



Hacia una Arquitectura abierta

Historia conceptual y política del ideal de apertura en la Arquitectura (1915-2015)

Rubén Alonso Mallén / **Tesis Doctoral**

Dirección tesis: Zaida Muxí Martínez y Carlos Jesús Rosa Jiménez
Programa de doctorado: Investigación e intervención social y comunitaria
Arquitectura y Bellas Artes / Universidad de Málaga 2016



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Rubén Alonso Mallén

 <http://orcid.org/0000-0002-5559-8244>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

Agradecimientos

Esta investigación, tan llena de otras voces y discursos, de diálogos virtuales y posibles, es el trabajo más solitario que he hecho en mi vida. Pero en este proceso, que ha durado cuatro años, también ha habido diálogos y encuentros. Por ellos, quiero agradecer:

A Jose María López Medina por sus ánimos y consejos, a Rosario Caballero por su apertura y generosidad, a Carlos Verdaguer y Isabela Velázquez por escucharme e invitarme a comer, a Victoria Quintero por el interés continuo, a Carlos García Vázquez por su crítica rápida, a Manuel Jimenez por leerse un borrador muy inicial, a Fernando Valladares por su aclaración sobre la arquitectura de los árboles, a Luis Tejedor por su apoyo y generosidad intelectual, a Stephen Kendall por mostrarme referencias, y a Juan Francisco Fuentes por su orientación sobre la historia conceptual. A Zaida Muxí y Carlos Rosa, mis co-director@s, por dejarme hacer.

A Darío por nuestros grandes debates...que sigan, a Lilian por ayudarme con el alemán, a Kike por la sesión crítica, y a Jaime por sus consejos sobre el índice que no tuve en cuenta. Esta va por su tesis nonata.

A mi madre y a mi padre por los cuidados y hacerme reír en todo momento (además de leerse la tesis entera y ayudarme con las comas). Por ser unos *cracks*, los míos.

Pero sobre todo a Espe, por estar aquí y aguantar el mono-tema, por apoyarme, por sus lecturas, correcciones y consejos que casi la convierten en editora, por todo y mucho más. Por nuestra arquitectura emocional abierta.



Índice

1. Introducción: Open Everything!	9
1.1. Objetivos de la investigación	12
1.2. Objeto de estudio: el ideal de apertura en la Arquitectura	13
1.3. Antecedentes y relevancia de la investigación	22
1.4. Metodología: la historia de los conceptos	25
1.4.1. Análisis sincrónico: la apertura en distintos ámbitos de conocimiento	27
1.4.2. Análisis diacrónico: la apertura en momentos históricos diferentes	32
1.4.3. Contexto y herramientas de investigación	34
1.5. Marco temporal: del hábitat material al hábitat digital (1915-2015)	37
2. Antecedentes: La apertura formal y la ruptura de los marcos	47
2.1. La apertura de la forma: estilo, técnica y política	48
2.1.1. La forma abierta en la era del estilo: Heinrich Wölfflin	49
2.1.2. La forma abierta en la era técnica: Helmuth Plessner y Walter Benjamin	52
2.2. La apertura de la casa a la ciudad	58
2.2.1. La liberación del espacio abierto y la clausura del ego romántico	60
2.2.2. La Arquitectura abierta, entre el arte y la revolución	63
2.2.3. La construcción abierta y el tiempo del habitante	66
2.2.4. Espacio, luz, socialismo y edificación abierta	71
2.2.5. La ciudad abierta de clausura y la ciudad dispersa	74
2.3. Síntesis: Apertura, estilo e ideología	79
2.3.1. La sociedad abierta de Bergson	84
3. Apertura estructuralista: del cambio al (des)control sobre la forma	87
3.1. Apertura, cambio y evolución. Estructuras democratizadoras	96
3.1.1. La ciudad como sistema abierto	98
3.1.2. Apertura vs clausura en la forma urbana	104
3.2. La obra abierta y la estética abierta	107
3.2.1. La apertura de segundo grado en la obra de arte	107
3.2.2. Estética abierta vs estética cerrada	114
3.3. La forma abierta: la incorporación del habitante	117
3.3.1. La forma abierta de Oskar y Zofia Hansen	118
3.3.2. El equilibrio de las estructuras abiertas de Hertzberger	125
3.4. Síntesis: la crisis de la forma de la profesión	129
3.4.1. La crisis del conocimiento experto: ¿apertura profesional?	132
4. La apertura emergente. Entorno (auto)construido y diversidad	139

4.1. Lo abierto en el entorno pre-existente: de lo vernáculo a la apropiación.....	145
4.1.1. El diseño de finalidad abierta en la Arquitectura vernácula.....	146
4.1.2. La apertura en la ciudad premoderna: la innovación distribuida.....	153
4.1.3. La apropiación en la ciudad moderna. Lefebvre y Boudon.....	163
4.2. Lo abierto en el entorno en proceso: anarquismo, pobreza y mercado.....	172
4.2.1. La autogestión en lo informal: ajuste holgado y autonomía.....	173
4.2.2. Non-plan: ¿liberación o neoliberalismo?.....	178
4.3. Síntesis: Arquitectura, organización social e ideologías.....	180
5. La apertura cibernética: control, información y autonomía.....	185
5.1. El ordenador como nuevo agente inteligente.....	188
5.1.1. El edificio cibernético: laboratorios espaciales y analogías computacionales.....	189
5.1.2. El sistema de alojamiento inteligente. Control e información.....	197
5.1.3. El entorno cibernético: inteligente y con capacidad de respuesta.....	205
5.1.4. Los límites de la automatización: riesgos cibernéticos.....	210
5.2. El ordenador como herramienta: manuales e información.....	216
5.2.1. La ética hacker y la tecnología con capacidad de respuesta.....	218
5.2.2. La Arquitectura: instrucciones de creación.....	221
5.3. Apertura y abstracción: todo es arquitectura.....	228
5.3.1. La segunda abstracción de la Arquitectura.....	231
5.4. Síntesis: apertura conceptual y cierre profesional.....	240
6. La apertura estandarizada: interfaces y estándares abiertos.....	247
6.1. Prefabricación abierta, estandarización y sistemas cerrados.....	249
6.1.1. Sistemas abiertos y distribución del control: El SAR y John Habraken.....	252
6.1.2. La desagregación del edificio.....	255
6.2. Open architecture: control distribuido en el entorno computacional.....	260
6.2.1. La ideología de los sistemas abiertos en el origen del hábitat digital.....	263
6.2.2. La arquitectura abierta computacional: pragmatismo e idealismo.....	265
6.2.3. Arquitectura abierta y software libre.....	268
6.3. Open Building: el cambio y la Arquitectura abierta del entorno material.....	273
6.3.1. Orígenes: Holanda 1984.....	274
6.3.2. Consolidación: la red internacional CIB W104.....	279
6.3.3. Las capas de la edificación.....	282
6.4. Síntesis. Construcción y mercado.....	288
6.4.1. La ética Hacker y el comunismo digital.....	290
7. La apertura digital. Analogías de ida y vuelta.....	295
7.1. La arquitectura abierta del hábitat digital.....	300
7.1.1. La nueva Open House. La modernidad ubicua.....	302
7.1.2. El nuevo entorno abierto. El hábitat digital.....	304

7.1.3. Las nuevas prácticas abiertas. El Open Source Software.....	315
7.1.4. La catedral, el monasterio y el bazar: analogías de ida y vuelta.....	321
7.2. La apertura del código en el hábitat material.....	325
7.2.1. Analogías abiertas, encuentros tecnológicos e interfaces colectivas.....	327
7.2.2. Blueprints. El código informacional de la vivienda.....	332
7.2.3. Diseño abierto, fabricación digital y plataformas.....	345
7.2.4. La manualización de la Arquitectura. El acceso a las herramientas (digitales).....	350
7.2.5. La ciudad abierta: Urbanismo Open Source y P2P ¿La ciudad entre pares?.....	357
7.3. Síntesis: la apertura más acá de la analogía.....	364
8. Conclusiones: La evolución del ideal de apertura del siglo XX al XXI.....	373
8.1. Hacia una Arquitectura abierta. Del hábitat material al hábitat digital.....	380
8.1.1. De la forma a la organización y a la información.....	380
8.1.2. Las clausuras previas.....	383
8.1.3. La práctica arquitectónica entre lo individual y lo colectivo.....	385
8.1.4. Autoría y apertura profesional.....	387
8.1.5. Lo fijo/variable y lo inacabado.....	388
8.1.6. La segunda abstracción de la Arquitectura: analogías de ida y vuelta.....	390
8.2. La evolución de las especies, los conceptos de apertura.....	393
8.2.1. Forma abierta, estética abierta y obra abierta.....	394
8.2.2. La ciudad abierta, el hábitat abierto y la casa abierta.....	396
8.2.3. El diseño abierto, la construcción abierta y la Arquitectura abierta.....	399
8.3. Lo inacabado y la clausura necesaria.....	402
9. Listado de referencias y gráficos.....	407



1. Introducción: *Open Everything!*

Los arquitectos de la era digital del siglo XXI proclaman que la apertura es su valor fundacional. (Russell, 2014, p. i)

Lo abierto se ha convertido en la última década en un imperativo cultural. A medio camino entre el signo de los tiempos y el nuevo término de moda, la idea de apertura se ha extendido desde el software libre y de código abierto hacia todos aquellos ámbitos en los que las tecnologías de la información y comunicación digitales juegan un papel importante, lo que significa cada vez más hacia todos los ámbitos. La apertura se describe como el valor fundacional del nuevo entorno digital: Internet. Abrir el código fuente se ha convertido en la metáfora dominante para compartir y hacer accesibles el conocimiento y la información, y así, intentar aumentar el carácter democrático de todos los procesos a través de las nuevas tecnologías. La consolidación de este imperativo cultural, con sus asociaciones políticas y valores morales, es paralela a la revitalización del debate sobre la participación y la democratización en el marco de la sociedad de la información a comienzos del siglo XXI. El auge de las nociones de ciencia abierta, conocimiento abierto, educación abierta o gobierno abierto entre otras, refleja cómo nos encontramos en un mundo que aparentemente se puede hacer más democrático a través de las nuevas tecnologías. Las narrativas de apertura persiguen la posibilidad de un entorno donde el control sobre el mismo esté distribuido de manera más igualitaria entre sus habitantes. La otra cara de este proceso, como ha sugerido Evgeny Morozov (2013, párr. 4-7) es que “la ‘apertura’ se ha convertido en un término vago peligroso, con mucho *sexappeal* pero apenas contenido analítico [...] para muchas instituciones la ‘apertura’ se ha convertido en el nuevo ‘verde’”.

La cita inicial podría ser una declaración de intenciones en la Arquitectura, si no fuera porque realmente no se refiere a los arquitectos del hábitat material, sino a los del hábitat digital¹, los programadores e ingenieros informáticos y de sistemas. En el ámbito

1 Voy a usar el término hábitat digital, propuesto por Wenger, White y Smith (2009) para hacer referencia a la experiencia social y colectiva de lugar mediada por las nuevas tecnologías. Podemos interpretar este concepto como el resultado del enorme desarrollo del ámbito computacional en la segunda mitad del siglo XX. Es un concepto que engloba la noción de realidad virtual en los años 90, de ciberespacio, de tercer entorno (Echeverría, 1999), y los nuevos conceptos que han surgido a comienzos del siglo XXI como realidad aumentada, o Mixed reality (Schnabel, 2009), y que reflejan cómo nuestra experiencia cada vez más se produce en un hábitat que combina su dimensión material con su dimensión digital. A lo largo de esta investigación voy a usar los términos, ámbito, entorno y hábitat para hacer referencia a cómo se ha desarrollado lo computacional: Surge como un nuevo ámbito de conocimiento y práctica en los 50, se desarrolla y expande como un nuevo entorno de producción desde los 70 y

tradicional de la Arquitectura², tras años de ensimismamiento formalista desde los 80 en una profesión vuelta sobre sí misma, y centrada en los excesos en los 90 de la globalización neoliberal de la Arquitectura de autor, las crisis económicas que se han venido sucediendo desde finales de los 90 han puesto de manifiesto la profunda crisis de valores en la profesión arquitectónica. Como indicaba a finales de los 90 la socióloga Magali Sarfatti Larson (1995, p. 4) “en las sociedades capitalistas, la arquitectura surgió como una profesión que posee dimensiones artísticas, técnicas y sociales. El énfasis puesto en cada una ha variado en distintos momentos y lugares”.

Desde comienzos del siglo XXI se están produciendo intentos de reorientación social de la práctica profesional por nuevas generaciones de jóvenes arquitectos y arquitectas. Intentos que se apoyan en mayor o menor medida en el supuesto papel democratizador de las nuevas tecnologías digitales y en sus prácticas asociadas. La Arquitectura busca de nuevo romper sus límites disciplinares, superar la inercia excesiva de la autoría individual en el imaginario profesional, y recuperar la involucración y el compromiso político con los problemas de la sociedad actual. Esta búsqueda se ha desarrollado en parte influenciada precisamente por los “arquitectos” y la “arquitectura abierta” del hábitat digital.

Desde el año 2000, la apertura asociada al libre acceso al código fuente del software se ha extendido metafóricamente hacia los discursos de prácticas tradicionalmente materiales como el diseño y la Arquitectura. El uso de nuevos términos metafóricos como *Open Source Architecture* (Ratti et al., 2011), *Open Source Urbanism* (Sassen, 2011), *P2P Urbanism* (Salingaros y Mena-Quintero, 2010), *Wikihouse* (Parvin, 2013), (Dribin, 2002), reflejan este fenómeno. Las actuales tendencias sobre el diseño abierto, apoyadas en la fabricación digital, junto a nuevos términos como arquitectura de código abierto, reflejan una supuesta renovación de las prácticas arquitectónicas hacia procesos más abiertos y horizontales. Estas tendencias revitalizan los enfoques e ideas participativas de los 60-70, que vuelven a cobrar importancia ante la crisis actual de valores en la Arquitectura. Ante el auge de la apertura digital, se nos presentan preguntas importantes desde el ámbito de la práctica arquitectónica: ¿cómo se están traduciendo los conceptos y prácticas del software libre y de código abierto a la práctica arquitectónica? ¿surgen estos nuevos conceptos en el entorno material para describir nuevas prácticas o para imaginar nuevas posibilidades? ¿son realmente nuevos conceptos, términos de moda, o nuevas encarnaciones de viejas ideas en el marco de las nuevas tecnologías?

En el ámbito del debate político, Nathaniel Tkacz (2012, p. 403) ha criticado cómo “de manera algo irónica, una vez que algo se etiqueta como abierto, parece que no es necesaria ninguna descripción más. La apertura es la respuesta a todo y es en lo que todos estamos de acuerdo”. La utilidad del ideal de apertura en la Arquitectura para reorientar la práctica hacia la recuperación de su vocación social es indudable, pero al mismo tiempo se corre el riesgo de dejarse llevar por las tendencias mediáticas y el determinismo tecnológico predominante en la actualidad. Sin dejar de lado el potencial transformador y creativo de los nuevos conceptos, es necesario un enfoque crítico ante el papel mediático que ha adquirido el concepto de apertura, si realmente queremos

se consolida como una nueva dimensión del hábitat social a finales de los 90.

2 A lo largo de esta investigación, con el objetivo de evitar confusiones, voy a usar el término Arquitectura en mayúsculas para hacer referencia al ámbito tradicional de conocimiento y práctica en el entorno material, y arquitectura en minúsculas para hacer referencia al uso del concepto de arquitectura en otros ámbitos de conocimiento, como el computacional. También utilizaré arquitectura en minúsculas cuando haga referencia al uso del término como concepto metadisciplinar. En las citas no se ha aplicado este criterio, manteniendo los términos tal y como se usan en los textos originales.

reflexionar sobre su dimensión política. Recientemente se ha publicado un libro escrito de manera colaborativa³ (Ratti y Claudel, 2014) que propone la noción de arquitectura de código abierto (*Open Source architecture*) como el nuevo paradigma en la Arquitectura del siglo XXI. En el mismo, John Habraken planteaba la siguiente cuestión clave:

¿Qué es lo diferente ahora de cualquier momento en el pasado? Tras todos los esfuerzos frustrados para involucrar a los usuarios en el proceso de diseño a lo largo del siglo XX, ¿qué es lo que hará esto [el nuevo paradigma de *Open Source Architecture*] sustancialmente diferente? “que la revolución digital puede y jugará un papel no lo dudo, pero ¿cómo puede una red creativa de diseño y producción impulsada por la revolución digital conectar con la realidad de la vida del entorno construido y su desarrollo?”. (John N. Habraken en Ratti y Claudel, 2014, p. 115)

La pregunta de Habraken nos lleva a una de las cuestiones ineludibles que debemos pensar en la actualidad: cómo se relaciona la capacidad de acción en el entorno físico con la capacidad de acción en el entorno digital, en un momento histórico de imbricación de los mismos⁴. Estas nuevas metáforas de apertura surgen mientras desde el movimiento *Open Building* se usan conceptos como *open architecture* o *design for openness* en el último congreso del 2015, mientras Herman Hertzberger (2013a) revisa sus ideas sobre las *open structures*, en los mismos años cuando se recuperan las ideas de Oskar Hansen (2014) sobre la *open form* o Richard Sennet (2013) habla de nuevo de la noción de *Open city*.

Esta tesis doctoral surgió hace ya cuatro años como un intento de analizar la influencia que las prácticas digitales abiertas del software estaban ejerciendo sobre la Arquitectura, para comprender el modo en que lo abierto se estaba aplicando desde el año 2000 en el discurso arquitectónico para articular los intentos de democratizar la Arquitectura y el diseño. Pero cuanto más profundizaba en el problema, más parecía claro que el objetivo y la necesidad eran de mayor envergadura. Ese objetivo inicial formaba parte de una cuestión mayor y más necesaria: una historia que contara la evolución del ideal de apertura en la Arquitectura, historia que no había sido investigada ni narrada todavía. Una historia que, para los arquitectos y arquitectas formados en la época narcisista de la Arquitectura (Tzonis, 2008), como yo, en los años 90, presenta grandes lagunas. Ante el resurgir de la vocación social en la Arquitectura a comienzos del siglo XXI, el sociólogo norteamericano Robert Gutman, que jugó un papel importante en los años 60 para acercar las ciencias sociales a la Arquitectura, reivindicaba un acercamiento necesario y fundamental:

Los jóvenes que son innovadores y radicales a menudo se ven reforzados por la consciencia de que forman parte de una noble tradición histórica, que otros antes que ellos han peleado las mismas batallas, quizás por razones similares. Es una ventaja para los movimientos, arquitectónicos o de cualquier tipo, apoyarse sobre los hombros de sus antepasados. (Gutman, 2001, p. 16)

3 Junto a Carlo Ratti y Mathew Claudel participaron: Ricky Burdett, Keller Easterling, Giuliano de Empoli, Joseph Grima, John Habraken, Alex Haw, Hans Ulrich Obrist, Alastair Parvin, Ethel Baraona Pohl y Tamar Shafir. El libro es el desarrollo posterior del manifiesto inicial que se publicó en la revista DOMUS (Ratti et al., 2011)

4 Esta problemática que formula Habraken en la publicación del libro *Open Source Architecture* en 2014 había guiado mi trabajo final de Máster *Comunidades virtuales de práctica habitacionales* (Alonso, 2012), donde de manera exploratoria se desarrollaba una búsqueda de experiencias que estuvieran usando internet como medio para el fomento de procesos colectivos de vivienda. La cuestión central era en qué medida los procesos comunitarios online podían servir como detonantes y canalizadores de procesos colectivos de autogestión en el ámbito de la vivienda colectiva.

Creo que es posible colaborar en la respuesta a la pregunta de Habraken no únicamente desde la proyección hacia el futuro mediante un manifiesto, sino también desde la profundización en el conocimiento del pasado. ¿Qué significa y ha significado la apertura en la Arquitectura? ¿Existe una tradición previa del ideal de apertura en la Arquitectura? Y si es así, ¿cuál es la relación de estos nuevos planteamientos con esa tradición? ¿Cuándo se convierte la apertura en un ideal arquitectónico asociado a la democratización?

Para comprender el ideal de apertura en la actualidad, para poder pensar de manera rigurosa la práctica arquitectónica en la actualidad bajo este supuesto nuevo paradigma de apertura digital, tenemos que comprender cómo se ha desarrollado históricamente el ideal de apertura en la Arquitectura, cómo ha evolucionado su uso hasta nuestros días, cómo hemos llegado hasta aquí. Esta historia, cuyos antecedentes se sitúan en las vanguardias, comienza a partir de la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad. Esta historia es la que nos permite entender la interrelación del hábitat digital con el material y cómo el ideal de apertura ha jugado un papel central en la arquitectura de ambos. Es más, como muestra esta investigación, los debates sobre lo abierto, sobre lo fijo y lo variable, sobre la distribución del control en el diseño del entorno, surgen en el entorno material en los 60-70, de ahí se desplazan y recontextualizan en el entorno digital en los 80-90, para volver de nuevo al debate en la Arquitectura del entorno material a comienzos del siglo XXI. La apertura y la clausura –lo abierto y lo cerrado– han articulado el debate sobre la distribución del control en el hábitat en los últimos 100 años. Podríamos plantear que desde el punto de vista de la Arquitectura, el ideal de apertura en la actualidad va mucho más allá de las metáforas del *open source*. La forma que toma el ideal de apertura en la Arquitectura a comienzos del siglo XXI es fruto del proceso de ida y vuelta del mismo entre la Arquitectura del hábitat material y la arquitectura del hábitat digital.

1.1. Objetivos de la investigación

Todos los conceptos en los que se condensa semióticamente un proceso entero escapan a la definición; sólo es definible aquello que no tiene historia. ([1887] Nietzsche, 1994, p. 53)

El objetivo principal de esta investigación es analizar y mostrar el proceso que se condensa en el ideal de apertura en la Arquitectura, su historia. Una historia que revele cómo y cuándo el ideal de apertura ha jugado un papel importante en el debate en la Arquitectura, la búsqueda de una Arquitectura abierta. Trazar la historia del ideal es una manera de ayudar a construir sobre los *hombros de nuestros antepasados*, como defendía Robert Gutman. Unos hombros que nos permiten tener una visión panorámica para comprender y valorar el nuevo papel de la apertura digital en la Arquitectura. La vocación subyacente en la investigación, su finalidad, es indagar y cuestionar la existencia de una tradición del uso del ideal democratizador de apertura en la Arquitectura en el siglo XX. Esta investigación permitirá situar los debates actuales sobre la apertura digital en relación a los que se han producido a lo largo del siglo XX y que comparten una vocación política y transformadora de la Arquitectura y la sociedad. El impulso subyacente de esta investigación sobre el ideal de apertura refleja también una ideología arquitectónica que orienta esta investigación, una ideología que John Habraken caracterizó en los años 70:

La ideología nos permite trazar los primeros contornos del mundo. Ponemos nuestra investigación en ella. No hay investigación sin ideología [...] La creencia con la que comenzamos nuestra investigación era que el habitante debía tomar decisiones sobre el entorno físico en el que vivía. (Habraken, 1979, p. 5)

Esta ideología refleja el modelo ecológico del entorno que planteó Irwin Altman (1973, p. 109) en los años 70: el habitante no es un mero receptor de influencias, sino que es un agente de cambio del entorno. El entorno se debe diseñar de manera flexible para permitir su transformación como una extensión de la personalidad del habitante. El concepto de apertura ha articulado el debate sobre la distribución del control sobre el entorno, en distintos grados, e implicando diferentes niveles de reformulación del rol del arquitecto. La historia del ideal de apertura muestra cómo estos debates han evolucionado en los últimos 100 años, cuándo han sido relevantes y qué forma han tomado. Esta investigación no pretende ser un manifiesto sobre la apertura⁵, una proyección hacia el futuro, sino más bien un mapa del pasado, para comprender mejor el presente.

El acercamiento genealógico de Nietzsche pone de manifiesto cómo el concepto de apertura y su papel como ideal en la Arquitectura es esencialmente histórico, no podemos definirlo sino mostrar su evolución. Un planteamiento análogo podemos verlo desde la lingüística en las ideas de Ludwig Wittgenstein: sólo podemos entender el significado de las palabras mediante su uso en el discurso, por lo que no tiene mucho sentido preguntarnos qué es la apertura, sino cómo se ha usado el concepto en la Arquitectura. El enfoque de Wittgenstein, tiene un doble valor, ya que una de sus aportaciones fundamentales fue poner de manifiesto que la apertura es un rasgo esencial del lenguaje y de los conceptos⁶.

Para trazar esta evolución histórica será necesario indagar cuándo, dónde, por quién y de qué manera se ha usado el concepto de apertura en el discurso arquitectónico con una vocación democratizadora⁷. Para esto necesitamos primero acotar el objeto de estudio, más aún teniendo en cuenta su "apertura".

1.2. Objeto de estudio: el ideal de apertura en la Arquitectura

Si nombramos "lo abierto" y empleamos la palabra "apertura", entonces parece como si ahí se representara algo conocido y comprensible para nosotros. Sin embargo, al contrario, todo se pierde en lo indeterminado. ([1942] Heidegger, 2005, p. 191)

Uno de los pensadores que se ha preocupado por la esencia de la apertura es Martin Heidegger, en cuya obra, la apertura y la clausura son elementos centrales para explicar el

5 Desde el estudio de Arquitectura *lapanaderia* ya escribimos un manifiesto sobre la vivienda abierta en 2011 (Alonso y Morales, 2014).

6 En sus teorías sobre el lenguaje, la apertura se relaciona con la idea de la forma (del lenguaje) como algo construido socialmente mediante procesos dialógicos, y opuesto a la existencia de una verdad en la forma y en las reglas del lenguaje (Peters y Roberts, 2012). Si seguimos a Wittgenstein y entendemos que la apertura es un rasgo esencial de los conceptos (Razinsky, 2015) resulta todo un reto analizar el concepto de apertura.

7 Esto deja fuera del objeto de estudio aquellos usos en los que lo abierto y lo cerrado se usan para caracterizar la arquitectura desde un uso literal y descriptivo, por ejemplo en relación al espacio exterior como abierto e interior como cerrado.

ser (*Dasein*) en el mundo⁸ desde un acercamiento filosófico y metafísico. Pero esta investigación no trata sobre las esencias⁹. Más que hacia la ontología, esta investigación se orientaría hacia la epistemología que refleja el uso de la apertura que hace Edgar Morin (2010, p. 241), para quien “la apertura es mucho más que una ventana: es una revolución en el concepto de sistema, el cual es ya una revolución en el concepto de objeto”.

El objeto de estudio de esta investigación es el ideal de apertura, su naturaleza es lingüística y discursiva. El foco son las ideas arquitectónicas, los discursos, las expresiones que usan y dan significado a lo abierto: cómo se usa el término apertura en relación a las prácticas y artefactos que caracteriza. El análisis del discurso es la punta del iceberg del lenguaje que muestra como conceptualizamos y entendemos la realidad, cómo las ideas orientan las prácticas, y cómo intentamos transformarla también desde el lenguaje, desde el modo de pensarla (Markus y Cameron, 2002, p. 2). En un texto de referencia en las ciencias cognitivas, *Metáforas de la vida cotidiana*, Georg Lakoff y Mark Johnson ([1980] 1995) defendían que aunque las palabras por sí solas no cambian la realidad, los cambios en nuestro sistema conceptual modifican lo que es real para nosotros. Estos cambios influyen en cómo percibimos el mundo y cómo actuamos en función de esas percepciones. Las metáforas son un medio de estructurar nuestro sistema conceptual y el tipo de actividades cotidianas que realizamos.

Nikolaus Pevsner (1948, p. xix) pensaba que ningún libro sobre Arquitectura, por muy popular que su presentación fuese, podía tener éxito sin planos de planta. La historia que desarrolla esta tesis se opone a esta afirmación: no trata sobre los objetos arquitectónicos sino sobre los ideales que los orientan. Por ideal entendemos aquello que se propone como modelo a seguir en la práctica, en la estética o a nivel intelectual, un conjunto de valores estéticos, morales o intelectuales, un fin que una persona o colectivo se propone alcanzar. El ideal objeto de estudio de esta investigación es la apertura, una apertura aplicada a la arquitectura como ámbito y práctica profesional, a sus procesos y a los resultados de estos procesos: la casa y la ciudad. El ideal de apertura en la Arquitectura sobre el que esta investigación se centra no es un fin en sí mismo, sino un medio para conseguir un entorno construido cuyo control esté más distribuido hacia sus habitantes. Distribuido en referencia al modelo dominante profesional de las sociedades modernas, distribuido y abierto como un intento de democratización de la producción del entorno.

Esta tesis se ocupa del estudio del ideal de apertura y su evolución tal y como se revela en los discursos. No analizo o valoro en qué medida el carácter abierto que los autores asignaban a un proyecto concreto ha cumplido sus objetivos en su

8 *Erschlossenheit*, traducido como aperturidad (*disclosure* en inglés) es una de las palabras más fundamentales de *Ser y tiempo*. Este uso y noción metafísica de apertura se asocia en el pensamiento de Heidegger con la noción de verdad, de inteligibilidad del mundo, interpretación del término griego *alétheia* (aquello que no está oculto, que es evidente). Ver su obra *Ser y Tiempo* (Heidegger, 1927) y la conferencia *Parménides* que impartió en 1942.

9 De manera equivalente a como Heidegger (1927, p. 117) indica que el espacio puro, métrico de “la construcción de viviendas y la agrimensura” caía fuera de su investigación, su dimensión ontológica queda fuera de esta investigación. En su obra *Parménides*, aclara su modo de acercamiento a la apertura: “Lo abierto en el sentido de la esencia de *alétheia* no significa ni el espacio ni el tiempo como son entendidos usualmente, ni su unidad, el espacio-tiempo” ([1942] Heidegger, 2005, p. 191). Mas recientemente Giorgio Agamben (2006) ha continuado en parte la reflexión de lo abierto que desarrolló Heidegger en su *Parménides* como característica central en el debate sobre la esencia de lo humano y lo animal. Desde un acercamiento diferente, el genetista y premio Nobel François Jacob (1976, p. 308), sugería que “tal vez lo más característico de la evolución es la tendencia a la flexibilidad en la ejecución del programa genético; se trata de una ‘apertura’ que permite al organismo constantemente extender sus relaciones con su entorno y por lo tanto extender de su radio de acción”.

materialización. Este sería otro nivel de investigación posterior para el cual esta tesis puede servir de marco teórico general.

Estudiar el significado de un término a nivel histórico es solo posible a través de sus huellas en los textos, esto supone buscar la aparición de términos concretos, analizar sus significados e intentar proponer un puzzle posible que nos permita tener una imagen más o menos definida de su evolución. Cuando los nuevos términos se usan en un texto ya se ha consolidado¹⁰ en cierta medida su uso en una comunidad de práctica concreta, el ideal puede existir pero se usa el término a nivel escrito después, sólo vemos las huellas de lo que ha pasado y cómo se ha descrito y usado. Cuando analizamos cómo se ha usado el concepto de apertura en la Arquitectura, aparecen conceptos recurrentes en los debates de los últimos tiempos, conceptos que reflejan cómo se ha aplicado el ideal de apertura tanto a la propia práctica, como al resultado de la práctica arquitectónica: *Open City*, *Open House*, *Open Form*, *Open Aesthetic*, *Open design*, *Open Building* y el propio concepto de *Open Architecture*. El ideal se revela en el qué se ha pensado como abierto, cómo se ha abierto, porqué, para qué y para quién.

El análisis del uso del concepto de apertura refleja distintas intensidades: como elemento central de un manifiesto, como parte fundamental del discurso y como concepto que ilustra y engloba otras ideas y valores asociados. La investigación refleja y recoge estas distintas intensidades. En cada momento histórico y en cada ámbito de conocimiento el uso del ideal de apertura ha estado marcado por los distintos sentidos con los que se ha utilizado, aún manteniendo características compartidas. Esto es un rasgo semántico del propio concepto de apertura, y además, como formuló Wittgenstein, un rasgo esencial de la apertura fundamental que caracteriza a los propios conceptos. Es también debido a esto que el estudio del uso del concepto en su diversidad de usos revela los debates ideológicos de cada época, como un indicador de los mismos.

La apertura como concepto

Esta investigación no pretende definir lo abierto sino analizar la evolución de su significado en los discursos de los arquitectos, no obstante, es posible identificar rasgos fundamentales del concepto de apertura. El primer paso es el reconocimiento de que no podemos estudiar la apertura sin la clausura, ambos conceptos forman una dualidad indivisible.

La idea de clausura se opone sólo por la idea de apertura; los rasgos frontales y traseros se implican entre sí mutuamente. (Karatani, 1995, p. 38)

Pero además de este rasgo estructural básico, también podemos identificar tres dimensiones –sentidos– esenciales en los diversos usos del concepto de apertura y clausura: la espacial, la temporal y la organizacional. La apertura en su sentido espacial sólo es posible frente a una clausura previa, una delimitación. Como indicaba el polímata Spencer G. Brown ([1968] 1972, p. v), "un universo surge cuando un espacio es separado o apartado"¹¹. La dimensión temporal de la apertura es inversa: la apertura en su sentido

¹⁰ Quentin Skinner diferenciaba entre palabra y concepto, indicando que a veces los conceptos surgen antes que los términos usados para describirlos (Long, 2001, p. 5). No obstante esta investigación se centra en los usos concretos del término de apertura, cuándo y cómo se usa en los textos.

¹¹ Esta caracterización era esencial en las vanguardias como vemos en el pensamiento de Gerrit Rietveld: "si por algún propósito dividimos, replanteamos, delimitamos un pedazo de lo que habitualmente llamamos espacio universal, sin límites, y así lo protegemos de ciertas fuerzas y lo llevamos a una escala humana, entonces [...] un poco de espacio

temporal es el comienzo, sólo puede darse la clausura frente a una apertura previa. Sólo puede terminar, clausurarse, aquello que previamente se ha abierto, que ha surgido en el tiempo. Se clausura temporalmente aquello que ha tenido lugar. Pero estos dos niveles existenciales siempre suceden en un contexto social, y es en este contexto donde la dimensión espacial implica una dimensión organizacional, de control. Delimitar un espacio es un acto de control, de separación y de protección, tanto de un entorno natural, como de un entorno social: de los "otros". De las tres dimensiones esenciales del concepto de apertura a nivel semántico, la espacial, la temporal y la organizacional, la espacial es la más concreta y quizás inicial. No es descabellado pensar que a nivel de origen en el lenguaje, el significado inicial de lo abierto surja en relación al espacio, de ahí se abstraiga y a nivel metafórico se aplique al tiempo y a la organización social¹².

Estas tres dimensiones son los bloques básicos de construcción del sentido, pero en nuestras sociedades históricas, lo abierto y lo cerrado adquieren en su uso en los discursos y narrativas una dimensión moral. Es entonces cuando lo abierto adquiere el estatus de ideal, de valor, de medio y de fin. En este nivel histórico, lo abierto se opone a lo cerrado, como un proceso de transformación, de superación, es aquí donde la apertura como ideal se vincula con la política. Lo abierto como cuestionamiento de los límites espaciales rígidos, lo abierto como cuestionamiento de lo acabado, fijo y terminado, y lo abierto en relación al control distribuido y la accesibilidad a nivel organizacional.

El uso del concepto de apertura en este nivel histórico está ligado a una clausura previa, como movimiento transformador que se diferencia de lo existente, caracterizándolo como cerrado de alguna manera y definiendo un cambio hacia lo abierto. Este sistema simbólico toma distintas formas a lo largo del siglo XX, pero dentro de las variaciones hay aspectos que se mantienen constantes, y que asocian el uso del concepto a las ideas de libertad, igualdad y democracia. Estas continuidades y discontinuidades son las que esta investigación pretende analizar en la Arquitectura. La apertura y la clausura han sido fundamentales para conceptualizar y caracterizar el modo de organización de la sociedad a lo largo del siglo XX, desde Max Weber con las relaciones sociales abiertas o cerradas en 1922, hasta la sociedad abierta de Bergson en 1935 y la de Popper 10 años después, donde la apertura se carga más claramente con dimensiones morales¹³. Estos autores sentaron las bases de la dimensión política del ideal de apertura asociado a la democratización de la sociedad¹⁴.

ha llegado a ser, y somos capaces de experimentarlo como realidad. Un pequeño trozo de espacio ha sido pues absorbido por nuestro sistema humano. ¿Era imposible experimentar el espacio universal como realidad? No antes de que hubiera algún tipo de límite" (Rietveld, citado en 2002, p. 16). La noción de espacio de Rietveld se sitúa a medio camino entre dos sentidos dominantes en el uso del concepto de espacio en 1920 (Forty, 2000, p. 266). La noción de espacio como cierre (*enclosure*), con origen en las ideas de Gottfried Semper, y la idea de espacio como continuidad, desarrollada por De Stijl, La Bauhaus, El Lissitzky y Moholy-Nagy.

- 12 Desde el acercamiento de las ciencias cognitivas y su estudio sobre las metáforas conceptuales que estructuran el lenguaje cotidiano, podríamos pensar que la dimensión originaria de la apertura y la clausura, de lo abierto y lo cerrado es la espacial. La dimensión espacial es fruto de nuestra experiencia corporal de la realidad, sobre la cual se desarrolla el lenguaje (G Lakoff y Johnson, 1999). Desde ese sentido originario, esa dimensión espacial, lo abierto se usa metafóricamente para caracterizar el tiempo, de ahí surge el significado temporal de la apertura y la clausura, pensamos la dimensión abstracta temporal desde la concreta y material espacial. La tercera dimensión de la apertura, la organizacional, también es fruto de pensar de manera espacial –mediante el límite– la organización social y el control.
- 13 Incluso en el ideal (utópico) capitalista de un mercado abierto, no monopolizado, ver David Harvey (2000, p. 205) para una crítica al ideal capitalista del mercado perfecto, abierto y autorregulado.
- 14 Para Peters y Roberts (2012, p. 31), las narrativas de la apertura "han sido las 'grandes' historias sobre la naturaleza de la libertad, la primacía del derecho a la libre expresión, la constitución de la esfera pública o de los bienes comunes, y de la íntima relación entre apertura y creatividad, de hecho, estas narrativas han definido las sociedades

Los conceptos, como las formas arquitectónicas, no tienen una dimensión política por sí mismos, se cargan de sentido con su uso y transformación en determinados contextos sociales e históricos. Esta investigación es el estudio de esos contextos y el sentido de lo abierto que han posibilitado. A pesar de que Heidegger va más allá (o más acá) del concepto, en su nivel básico de análisis deja claro la naturaleza del ideal de apertura, para Heidegger ([1942] 2005, p. 184) "la esencia de lo abierto aún oculta, como la apertura-misma inicial, es la libertad".

Arquitectura abierta: apertura y participación

La historia de la teoría política no es la historia de las distintas respuestas dadas ante una misma cuestión, sino la historia de un problema más o menos constantemente cambiante, cuya solución cambiaba con él. (Robin George Collingwood, 1939, citado en Fernández Sebastián, 2004, p. 139)

La cuestión del alojamiento es central en la Arquitectura del siglo XX. La historia del ideal de apertura en la Arquitectura nos permite analizar el debate sobre el control del entorno en el marco del problema cambiante del alojamiento. Es un problema que pone de manifiesto como ningún otro el cuestionamiento de los límites de la práctica arquitectónica: dónde termina el control de los arquitectos en el diseño del entorno y dónde empieza el del los habitantes¹⁵. Este es un debate propio de las sociedades contemporáneas profesionalizadas.

Es imposible que cada hombre se construya su propia casa. Es el arquitecto quien debe posibilitar que cada hombre pueda hacer de su casa su hogar. (Georges Candilis, 1955, citado en Smithson, 1963, p. 355)

El gráfico siguiente muestra la evolución del uso de los términos participación y vivienda en el ámbito anglosajón a lo largo del siglo XX. El desarrollo paralelo es altamente revelador de cómo el debate sobre la participación ha estado asociado al debate sobre la vivienda. ¿Cuándo empieza a usarse el concepto de apertura en relación al problema del alojamiento? La cuestión que motiva esta investigación es si se produce una continuidad en el uso del concepto de apertura vinculado con las relaciones de producción del entorno construido. Si a lo largo de los últimos 100 años el ideal de apertura se ha usado como un medio para conseguir más autonomía del habitante en la producción de su entorno.

liberales".

15 Este estudio se centra en visiones y propuestas que se han realizado a nivel teórico general sobre la Arquitectura pero normalmente vinculadas a la reflexión sobre la vivienda y la ciudad, al hábitat "residencial". Esto es importante aclararlo ya que los debates sobre participación son más necesarios y fundamentales en este campo de pensamiento y práctica arquitectónico. En la vivienda la distancia entre experto y usuario es menor y más cuestionable que en la Arquitectura monumental o representativa. La clausura profesional y el control total del experto es más inestable.

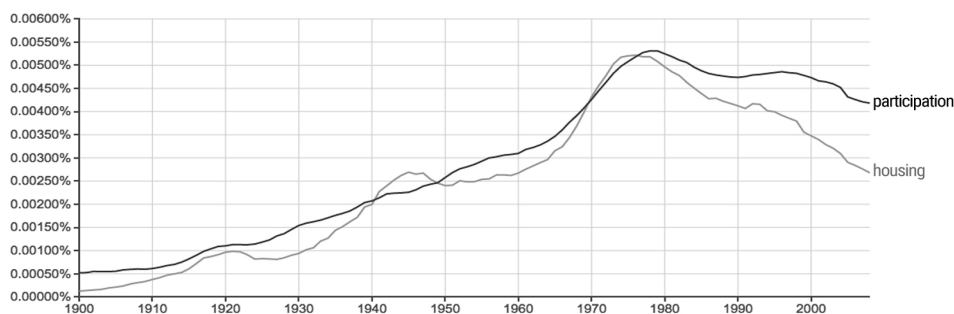


Ilustración 1: evolución del uso de los términos: Housing y participation. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3]

La evolución del ideal de apertura en la Arquitectura refleja en parte el debate político y social de la Arquitectura de los últimos 100 años: la participación de los habitantes en la producción de su entorno. Podemos pensar este debate como la traslación del debate democrático al ámbito de la Arquitectura. Un debate que oscilaría entre la democracia directa y la representativa, entre la autoconstrucción y el asistencialismo total del sistema de alojamiento de masas. Esta reflexión sobre la organización y el control del entorno caracteriza de manera constante la evolución del ideal de apertura y su papel en los debates sobre la orientación social de la Arquitectura. Como mostrará esta investigación, este debate se produce tanto en el hábitat material como en el digital, y con influencias cruzadas entre los dos ámbitos.

Para acotar y contextualizar el alcance de esta investigación y su objeto de estudio dentro del ámbito de la tradición participativa y de enfoque social en la Arquitectura, son útiles los planteamientos de López-Medina (2012, p. 237). Podemos identificar dos enfoques predominantes en la tradición de diseño participativo en la Arquitectura, uno dialógico, más centrado en el diseño del proceso, y otro tecnológico¹⁶, más centrado en el objeto. Como revelan los distintos ejemplos analizados en esta investigación, el ideal de apertura se ha desarrollado en el ámbito arquitectónico principalmente ligado al enfoque tecnológico de la participación. La apertura como concepto político en la Arquitectura, en el norte occidental donde esta investigación se acota, es un concepto de naturaleza histórica tecnológica. Esta tesis no pretende ser por supuesto la historia de la Arquitectura participativa, objetivo inalcanzable, pero contando la historia de un concepto, podemos conocer una parte de esta historia en los últimos 100 años. Esta investigación recoge los acercamientos principalmente tecnológicos al problema de la participación en la Arquitectura, especialmente aquellos en cuyos discursos el concepto de apertura ha jugado un papel importante.

La arquitectura es política con ladrillo y mortero, incluso a pesar de que los arquitectos la conciben únicamente en términos estéticos. (Beck, 1998, p. 115)

Podemos entender la dimensión política desde la Arquitectura de dos maneras desde la propia perspectiva del arquitecto: una inconsciente y otra consciente. A nivel inconsciente podemos decir que cualquier Arquitectura es política en el sentido que

¹⁶ Jose María López-Medina (2012, p. 237) en su tesis doctoral denomina a estos dos enfoques dialógico y proyectual, creo que el término tecnológico es más idóneo para caracterizar el segundo, y se ajusta mejor al acercamiento de esta investigación.

siempre se produce desde un modo de organización social (que refleja y reproduce), desde una ideología¹⁷. En este sentido ineludible, la Arquitectura es la parte espacial e infraestructural de la política, la ciencia del gobierno y organización de la sociedad. Frente a la defensa tradicional de la Arquitectura como una tecnología neutra, el reconocimiento de esta dimensión política ineludible es fundamental para comprender la dimensión consciente que vincula Arquitectura y política. A nivel consciente la Arquitectura es política cuando se orienta hacia la crítica del status quo y cuestiona el orden social predominante, cuando se orienta hacia una vocación social. Dentro de este profundo debate¹⁸, mi interés se centra en cómo se ha usado el concepto de apertura en la corriente crítica y política de la Arquitectura. El arquitecto Philippe Boudon usaba a comienzos de los años 70 la noción de hábitat abierto en este sentido organizacional, en la cantidad de posibilidades que ofrece para ser modificado por los habitantes:

Si definimos abertura¹⁹ como un campo que permite una cierta libertad, sacamos la conclusión de que la libertad es tanto más grande cuanto más elevado es el número de dimensiones [...] Es más, cada dimensión puede tener en sí misma un campo más o menos extenso. (Boudon, 1971, p. 27)

La apertura se ha aplicado al diseño en relación al control de los artefactos que conforman el hábitat. A la posibilidad de cambio y evolución de los mismos en relación a quienes los diseñan y quienes los utilizan y adaptan. La organización jerárquica de conocimiento en este ámbito de producción, refleja las diferencias se producen en las capacidades de los agentes, entre diseñadores y usuarios. El análisis histórico del ideal de apertura revela cómo hay debates constantes en los últimos 100 años que son centrales tanto en el entorno físico como el digital. El análisis de cómo se ha articulado la apertura y la clausura refleja cómo su uso se ha vinculado a la evolución de otros pares fundamentales de conceptos: lo fijo y lo variable, y lo individual y lo colectivo.

El cambio y el control del entorno: lo fijo, lo variable, y lo inacabado

El cambio es la clave para nuestro nuevo profesionalismo. No el cambio técnico de la flexibilidad -este término técnico es inadecuado aquí- sino el cambio de la vida cotidiana. No el cambio disruptivo en aras del "progreso" tampoco, sino el cambio que viene de las adaptaciones y alojamientos continuos que son los latidos del entorno; el cambio que asegura la continuidad. (Habraken, 1986, p. 142)

Las sociedades occidentales en las que vivimos se caracterizan por estar inmersas en un proceso de transformación constante, lo que las diferencia de otras sociedades es que el cambio es su principio fundamental (Ascher, 2007). Frente a otras sociedades en las que la tradición es el elemento fundamental las sociedades occidentales son históricas: se organizan sobre el cambio, el progreso y el proyecto, esta es para Ascher la esencia del proceso de modernización. La apertura, lo abierto es un ideal tecnológico, es el ideal de la técnica moderna, y casi podríamos decir, el ideal de emancipación de la era

17 Podríamos hablar de una ideología profesional de los arquitectos como grupo social (Šuvaković, 2014), pero dentro de ese grupo, como refleja la ideología que defiende Habraken defendiendo la participación de los habitantes, existen visiones del mundo y de la profesión diferentes.

18 Para un desarrollo del mismo, ver el libro *Arquitectura y Política* de Montaner y Muxí (2011) y, con un enfoque más centrado en la ideología, ver *Architecture and Ideology* (Mako, Roter Blagojevic, y Vokotic Lazar, 2014).

19 La traducción española del texto de Boudon en 1971 utiliza el término abertura.

técnica. Como sugería Marx, la técnica moderna puede ser liberadora, solo bajo determinadas condiciones económicas se puede convertir en una herramienta de opresión. La apertura se ha pensado como un medio para facilitar el cambio y la evolución del entorno construido. La centralidad del cambio se ha defendido desde posturas distintas y con fines diferentes como muestra la cita anterior de Habraken. En el ámbito de la vivienda, la evolución del ideal de apertura se asocia a los debates entre lo fijo y lo variable. Amos Rapoport (1969, p. 81), como otros arquitectos y arquitectas, indicaba que “los determinantes formales de la casa pueden dividirse en constantes y cambiantes, y todo el problema de la constancia y el cambio se puede relacionar con la forma construida de esta manera por una serie de variables”. La apertura de la casa se ha propuesto asociando lo fijo a lo colectivo y lo variable a lo individual.

Lo individual y lo colectivo

El doble concepto de libertad individual y orden comunitario es algo inherente a toda democracia. El derecho del individuo y el derecho de la comunidad se condicionan recíprocamente. El equilibrio entre ambos no se ha encontrado aun. ([1966] Giedion, 2009, p. 818)

El debate entre lo individual y lo colectivo se produce en la Arquitectura en dos niveles interrelacionados. Por un lado, en el modo que la Arquitectura –el entorno– refleja y promueve un modo de organización de la sociedad, basculando entre la predominancia de lo individual y lo colectivo a lo largo de los últimos 100 años²⁰. Y por otro lado, en el modo que la Arquitectura –la profesión–, ha promovido un modelo individual del diseño del entorno construido, basado en la labor dominante del arquitecto –en su única autoría–, o uno colectivo que ha intentado en distintos grados incorporar al habitante. Es desde esta perspectiva que hablaremos en esta investigación de apertura profesional, ligada a la idea de clausura profesional.

Apertura y clausura profesional

Podemos pensar la Arquitectura de manera metafórica como la doble delimitación de un territorio, como dos clausuras íntimamente relacionadas: una disciplinar y otra profesional. La profesión arquitectónica tal y como la entendemos hoy surge en el Renacimiento, delimitando, cercando un ámbito propio de conocimiento que fundamenta el control de un ámbito propio de práctica profesional, una autoría. Diana Agrest usaba en los años 70 este modelo territorial de la Arquitectura, mediante el cual consideraba la Arquitectura como un sistema cultural cerrado. El concepto de clausura profesional²¹ con origen en las ideas de Max Weber, aparece en el modelo (cultural y simbólico) de Agrest bajo el concepto de especificidad:

20 Etienne Wenger (1998, pp. 146-147) ha criticado recientemente la idea análoga de que existe un conflicto inherente entre lo individual y lo colectivo, que ambos representan intereses divergentes y tendencias incompatibles. A veces se tiende a pensar que uno es bueno y el otro malo, que lo individual es fuente de libertad y creatividad, y lo colectivo es fuente de limitación y control, o que lo colectivo es fuente de armonía y orden, mientras que lo individual lo es de discordia y fragmentación. Para Wenger “construir una identidad personal consiste en negociar el significado de nuestra experiencia como miembros en comunidades sociales”.

21 Noción desarrollada por la sociología de las profesiones en los 60-70 y que se apoya en la teorización de las relaciones sociales como abiertas o cerradas de Max Weber ([1922] 2002).

[La Arquitectura] posee características específicas que la distinguen de otras prácticas culturales y que establecen un límite entre lo que es y no es diseño. Este límite produce una especie de clausura que actúa para preservar y separar la identidad ideológica del diseño. Esta clausura, sin embargo, no excluye un cierto nivel de permeabilidad hacia otros sistemas culturales [...] La especificidad se las arregla para mantener los límites de la arquitectura a pesar de los aparentes cambios que se producen bajo las presiones de la historia, la tecnología, la acción social, o el cambio simbólico. Por un lado, los códigos más específicos se mantienen dentro del sistema de la arquitectura, por otro lado, los códigos menos específicos conectan el diseño con otros sistemas a través de la apertura y clausura de sus límites. ([1974] Agrest, 1998, pp. 201-202)

La historia del ideal de apertura que desarrolla esta investigación muestra los acercamientos tecnológicos que a lo largo del siglo XX han intentado redefinir el cerramiento del dominio arquitectónico, su grado de apertura y de clausura, qué se ha abierto, cómo y para qué. Para Agrest, este concepto de apertura y clausura de sus límites como sistema cultural (y aunque Agrest no lo usa, como sistema profesional y de conocimiento) introduce "la noción de filtrado ideológico en la producción del diseño" (p. 203). Es en este nivel donde opera la ideología que defendía Habraken en los años 70 y que orienta esta investigación. Si como indicaba Larson (1995, p. 9), en todas las profesiones, "hay un 'centro discursivo', un lugar ideal donde el conocimiento y el discurso son producidos", el ideal de apertura que analiza esta tesis muestra el pensamiento en los límites de la práctica, donde la frontera entre el experto y el amateur se difumina. El debate sobre lo fijo y lo variable, sobre la continuidad y el cambio en el entorno es aplicable también a la propia disciplina, a su evolución y adaptación a los cambios históricos. John N. Habraken (1986, p. 142) pensaba que "el futuro de la profesión reside en aquellos que persiguen redefinir su rol". Charles Bukowski (1998, p. 31) describía algo equivalente de manera más poética y abierta: "el lugar en el que encontrar el centro, es en el límite".

De la misma manera que la apertura se define frente a una clausura previa, el ideal de apertura sobre el que esta investigación se centra, es, a nivel de ideología arquitectónica, distinto al ideal formal del espacio abierto predominante en el imaginario arquitectónico. Desde la ideología que defendía Habraken y que orienta esta investigación, el ideal del espacio abierto predominante en el imaginario moderno arquitectónico es lo cerrado. Y esto no es un mero juego retórico, es cerrado porque antepone lo formal, estético y visual por encima de la habitabilidad, el uso y la potencialidad de la creación colectiva. La siguiente cita sobre uno de los paradigmas de esta apertura del espacio deja claro el carácter cerrado del esencialismo formalista arquitectónico:

La importancia de la Arquitectura no es otra que la del ambiente que crea. Un ambiente es conformador de conductas. No puede entrar un desaliñado en el pabellón de Barcelona de Mies van der Rohe. Esto es importante. ([1986] De la Sota, 2002, p. 75)

La apertura del pabellón de Barcelona no es de la que se preocupa esta investigación, ni tampoco, siguiendo una cita clásica, del ideal de la apertura en las catedrales²². El foco de esta tesis podríamos decir que se orienta más hacia la apertura en los "cobertizos de bicicletas". Podríamos pensar que a comienzos del siglo XXI los arquitectos y arquitectas que intentan recuperar la orientación social de la Arquitectura tienden a verla como el arte

22 "Un cobertizo de bicicletas es un edificio; La catedral de Lincoln es una obra de arquitectura. Casi todo lo que delimita el espacio en una escala suficiente para que el ser humano se mueva dentro, es un edificio; el término arquitectura se aplica sólo a edificios diseñados con un enfoque de atracción estética" (Pevsner, 1948, p. xix).

del diseño de cobertizos abiertos y apropiables para todos los desaliñados del mundo. Y esta actitud no es nueva, tiene también una tradición moderna, una “noble tradición” sobre cual esta tesis indaga y pretende trazar.

1.3. Antecedentes y relevancia de la investigación

La historia de las ideas arquitectónicas está aun por empezar. (Solá-Morales, 1969, p. 5)

A nivel general, el antecedente más claro de esta investigación es el libro *Changing Ideals in Modern Architecture* de Peter Collins (1965), que analizaba los ideales de la Arquitectura moderna desde los orígenes de la modernidad en 1750 hasta 1950. La cita anterior de Solá-Morales pertenece precisamente al prólogo de la edición española de ese libro. Para Collins (1998, p. 10), los trabajos de la historia del movimiento moderno tenían una limitación ya que se ocupaban “ante todo de la evolución de las formas más que de los cambios de ideales que las produjeron”. El propósito de su libro era “ser una historia de los pensamientos sobre Arquitectura, más que una historia de la Arquitectura en sí. Se interesa más por las ideas que por los edificios” (p. 10). De manera análoga, esta investigación es la historia del ideal moderno de apertura en la Arquitectura. No obstante, la semejanza termina en el tipo de acercamiento histórico, a nivel de enfoque y contenidos, esta investigación es diferente²³.

El libro de Collins, según Keneth Frampton (1997), reconocía el impacto fundamental de la técnica en la forma arquitectónica y cómo las analogías funcionalistas (biológicas, mecánicas, gastronómicas y lingüísticas) sirvieron desde 1750 a 1950 como una herramienta mediante la cual se intentó construir la base de una nueva forma arquitectónica. La presente investigación se podría interpretar por un lado como una continuación temporal de libro de Collins, y por otro como una ruptura a nivel de contenido y enfoque. El foco de la tesis se coloca en cómo las analogías sistémicas (sistemas abiertos) a partir de 1950 y las analogías computacionales (*open source*) a partir del 2000 han servido de medio para desarrollar el ideal de apertura. Un ideal de apertura que ha guiado la puesta en crisis de la forma arquitectónica autosuficiente desde los años 50 hasta la actualidad. La historia del ideal de apertura narra la evolución de los acercamientos que han valorado más el proceso que la forma, intentando pensar una Arquitectura abierta a la apropiación por parte de los habitantes.

A nivel metodológico, otro antecedente es libro *Words and Buildings. A vocabulary of Modern Architecture* de Adrian Forty (2000), un análisis del origen y evolución metafórica²⁴

23 Como indica Tournikiotis (2001, p. 175) en la obra de Collins “no se aprecia por su parte ningún deseo de exponer visiones sociales”. Aun moviéndome en el ámbito de los ideales, el enfoque de la presente investigación tiene más que ver con la dimensión política de acercamientos como los de Benévolo (y su vinculación con la utopía), Zevi o Tafuri. Las historias ortodoxas modernas han buscado los orígenes de la Arquitectura moderna en los siglos anteriores, y el debate del siglo XX se ha articulado en torno al centro narrativo de las vanguardias. Esta investigación intenta escapar de ese marco desarrollando otra posible mirada al siglo XX.

24 En los últimos años se ha renovado el interés por el papel del lenguaje y el discurso en la Arquitectura. El debate sobre el significado en la Arquitectura se ha renovado a la luz del auge del estudio de la metáfora en las ciencias cognitivas desde los 80. Estos estudios en la Arquitectura intentan superar el acercamiento formalista de la semiótica de los 70 desde perspectivas más contextuales, históricas y sociales. Ejemplos de este acercamiento son por ejemplo *The Words between the Spaces. Buildings and Language* (Markus y Cameron, 2002) , *Words and Buildings. A Vocabulary of modern architecture* (Forty, 2000) , *Metaphors in Architecture and Urbanism* (Gerber, 2013),

de los conceptos centrales de la modernidad. El libro de Forty se sitúa en la corriente de otros estudios como el de Steadman (1979) sobre las analogías biológicas en el discurso arquitectónico.

Pero a nivel de objeto de estudio no hay antecedentes de investigaciones sobre la apertura en la Arquitectura en esta escala de análisis. En la extensa búsqueda bibliográfica realizada durante los 4 años de investigación no he conseguido encontrar ningún estudio previo equivalente al que propongo, centrado en la evolución del concepto de apertura en la Arquitectura en el siglo XX, y que incorpore los nuevos debates sobre la apertura digital en el comienzo del siglo actual. La presente tesis pretende trazar el mapa de este territorio histórico necesario para comprender la actualidad.

Aunque el ideal de apertura en la Arquitectura no se ha estudiado con esta perspectiva panorámica²⁵, sí que hay antecedentes parciales que han sido importantes en esta investigación. Sobre las vanguardias, un estudio importante es por ejemplo *Open House. Unbound Space and modern Dwelling* de Adi Shamir Zion²⁶ (2002). En los últimos años también se ha empezado a producir una revisión del *Team X* en la que las ideas de apertura han sido centrales y recientemente se ha producido la recuperación y difusión internacional de la obra del arquitecto polaco y miembro del *Team X* Oskar Hansen cuyas ideas son muy importantes en esta investigación²⁷. Se ha producido también una revisión de las ideas y principios del estructuralismo holandés junto con la obra e ideas sobre la apertura de Herman Hertzberger (Hertzberger, 2013b; Valena, 2011). Sobre las nuevas metáforas de arquitectura de código abierto hay pocos estudios analíticos, entre los cuales el trabajo de Theodora Vardouli (2012) es el más interesante y desarrollado. Todas estos trabajos reflejan el interés en revisitar los debates de los años 60-70 a la luz del nuevo imperativo cultural de lo abierto en el comienzo del siglo XXI, contexto en el que esta investigación se inserta.

Esta investigación se enmarca también en la actualidad junto a otras muchas que desde otros ámbitos de conocimiento han analizado recientemente el origen histórico del concepto de apertura. Lo ejemplos son muy extensos y se han producido en el ámbito político en torno al ideal de la sociedad abierta (Friedman, 2005; Jarvie y Pralong, 1999),

y el libro de Rosario Caballero (2006) *Re-viewing space: figurative language in architect's assessment of built space*.

- 25 La tesis doctoral de Antonello Monaco (1999) desarrolló la idea del proyecto de Arquitectura abierta, pero desde un acercamiento propositivo y menos analítico. Su acercamiento parte del pensamiento posmoderno italiano, y en una actitud muy arquitectónica termina ilustrando la deseada apertura del proyecto mediante sus propios proyectos. Hay otras tesis doctorales como la de Pablo Fernández Lorenzo (2012) sobre vivienda abierta pero es sobre todo una recopilación de proyectos de vivienda centrada en el objeto arquitectónico, y donde el concepto de vivienda abierta no se intenta conectar con otros usos anteriores del mismo.
- 26 Según Adi Shamir Zion (2002), la apertura en la vivienda moderna se puede examinar desde tres perspectivas que definen a su vez tres categorías generales donde se producen los efectos de la apertura. Desde una perspectiva social, la apertura moderna se vincula con el ideal de la liberación individual y con la ruptura con la noción tradicional de familia, a nivel formal la apertura persigue la continuidad espacial, y desde una perspectiva funcional, la apertura se materializa en los intentos de universalización. Aunque su análisis de la apertura de las vanguardias es acertado, Zion sigue enfocando el análisis de la apertura en la vivienda únicamente desde la lógica de la obra de arte, desde una determinada concepción del arte aplicada a la Arquitectura, una concepción clásica. Su libro se acompaña de manera anacrónica de un reportaje fotográfico de proyectos actuales con fotos de espacios abiertos y plantas libres en viviendas de lujo en medio de paisajes idílicos. Su enfoque parcial no incorpora los debates sobre la apertura de los 60-70 ni los que se producen en la actualidad.
- 27 Ver por ejemplo la revisión de las ideas de Jaap Bakema sobre la *Open Society* en la Bienal de Venecia 2014 (Heuvel, 2013, 2014a, 2014b), También (L. Stanek, 2014; L. Stanek y Heuvel, 2014) sobre los miembros del este del *team X* y el debate interno político e ideológico. También (Risselada, 2007) para una revisión de la idea de apertura en los Smithsons. Sobre Oskar Hansen, además de una reciente exposición itinerante en el MACBA, han surgido nuevas publicaciones de su obra como *Oskar Hansen. Opening Modernism* publicada en 2014 por el Museo de arte moderno de Varsovia.

en torno al debate actual sobre *open government* (Hunt y Chapman, 2006; Tkacz, 2012, 2015), en el ámbito educativo (Peters, 2008) y en el ámbito de la ciencia y el conocimiento (Long, 2001). El reciente libro *The Virtues of Openness* (Peters y Roberts, 2012) desarrolla un enfoque general sobre el auge de la apertura como imperativo cultural.

A nivel personal, esta investigación debe enmarcarse como un paso más en la trayectoria que he venido desarrollando en los últimos 10 años en la investigación, la docencia y la práctica profesional centrada en la vivienda como proceso, adaptable y evolutiva²⁸. Mi interés por el papel de las nuevas tecnologías²⁹ en los procesos colectivos de vivienda y la idea de apertura en la vivienda contemporánea ha sido un factor constante.

Ignasi de Solá-Morales, en el prólogo a la edición española del libro de Collins, criticaba su enfoque porque intensificaba la constancia de las ideas en vez de su evolución histórica. Solá-Morales (1969, p. 5) indicaba que el enfoque de Collins, "achata el relieve de la evolución histórica, creando similitudes que sólo lo son al descontextualizarlas, y forzando paralelismos entre personajes o teorías entre los que median dos siglos de distancia". Ante esto, defendía la necesidad de usar "instrumentos lingüísticos específicos de la crítica literaria y estética" a la hora de desarrollar una historia de los ideales arquitectónicos. Afrontar este problema y mantener una distancia objetiva, es uno de los retos fundamentales de esta tesis. Los problemas metodológicos que identificaba Solá-Morales en el libro de Collins son los que se defienden como centrales en la historia de los conceptos³⁰, acercamiento metodológico sobre el que se desarrolla esta investigación. En la historia de los conceptos reside una doble dificultad: por un lado cómo analizar un concepto aplicado en ámbitos distintos de conocimiento y sus influencias mutuas, y por otro cómo hacerlo en momentos históricos distintos. Podríamos decir incluso que la historia de los conceptos es un movimiento de reacción a la vieja historia de las ideas (inmutables, precisas y que pueden ser usadas y contempladas a lo largo de la historia), planteamiento en la línea de la genealogía de Nietzsche y su continuación por Foucault. Desde este enfoque, la noción de concepto es:

Una noción variable, contestable, "impura" y elusiva, que se sitúa en algún punto intermedio entre las palabras y las cosas. Conceptos contingentes que estructuran la experiencia social -e inspiran determinadas pautas de acción- de los individuos y de los grupos, y que, por tanto, no sólo reflejan un estado de cosas heredado del pasado, sino que orientan el comportamiento de los actores y contribuyen así a la construcción del futuro. (Fernández Sebastián y Fuentes, 2004, p. 22)

28 Esta investigación se ha concretado en varios proyectos como *casa más o menos: la vivienda como proceso* (2009), *Estudio de viabilidad de viviendas progresivas en el ámbito de la aglomeración Urbana de Sevilla* (2010), *La vivienda como objeto cultural de producción social. Prototipo de Vivienda Colectiva* (2010). Ver también el artículo *La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad* (Alonso, Morales, y Moreno, 2012).

29 Ver el proyecto de desarrollo de la plataforma online de asesoría ciudadana en procesos colectivos de vivienda www.masqueunacasa.org de la que he sido co-desarrollador, y mi proyecto final de Máster en ciencias sociales e intervención social ya referenciado en una nota anterior.

30 También denominada historia lingüística de los usos conceptuales en el ámbito francés, historia semántica en el alemán, e historia del discurso en la tradición anglófona (Guilhaumou, 2004, p. 48).

1.4. Metodología: la historia de los conceptos

Como ha sugerido Koselleck, más que proporcionar certidumbres, respuestas y soluciones, un concepto político básico reúne en torno a una palabra todo un haz de cuestiones candentes y significados discrepantes. (Fernández Sebastián, 2004, p. 145)

Formalmente esta investigación se acerca a la corriente de historia conceptual desarrollada en las últimas décadas en el ámbito de las humanidades y las ciencias sociales³¹. El objetivo principal de la historia conceptual es investigar “los conceptos fundamentales en la historia en relación a su funcionamiento como factores en (y como indicadores de) procesos históricos” (Hampsher et al., 1998, p. 1). Esta corriente, fruto de acercamientos históricos y lingüísticos, se centra en el cambio conceptual, en la evolución y relación entre ideas y términos asociados. El uso del concepto de apertura en la Arquitectura en los últimos 100 años nos revela este “haz de cuestiones candentes”: cómo se ha debatido dónde acaba el rol del arquitecto y dónde empieza el del habitante en la producción del entorno, y cómo se ha pensado la organización del entorno y la articulación entre sus dimensiones fijas y colectivas y sus dimensiones cambiantes e individuales. Estas cuestiones arquitectónicas, como veremos a lo largo de la investigación, aparecen tanto en el entorno material como en el digital.

Según Serna y Pons (1997, p. 28), la historia de los conceptos se ocupa de una “interpretación y traducción que permita contrastar qué entendemos y qué se entendió a propósito de un concepto cuyo significante es y fue el mismo”. Desde este enfoque, en relación al ideal de apertura tendríamos que preguntarnos qué entendemos por ciudad abierta y Arquitectura abierta en la actualidad y que se entendió hace 100 o 50 años. ¿Existen significados y connotaciones comunes en el ideal de apertura en las vanguardias, en los años 60 y en la actualidad con el auge de lo digital en la Arquitectura? ¿Muestra este ideal moderno una continuidad a lo largo de los últimos 100 años que nos permita entenderlo como un concepto histórico?

A diferencia de los objetos de estudio usuales de la historia de los conceptos, la apertura no es un concepto como puede ser por ejemplo la burguesía (Romanelli, 1997), o la misma noción de democracia, pero la apertura como ideal sí se muestra en conceptos concretos. Los principales conceptos en los que el ideal de apertura se ha articulado en el periodo estudiado son *Open City*, *Open House*, *Open Form*, *Open Aesthetic*, *Open design*, *Open Building* y *Open Architecture*. Su presencia o ausencia en los discursos de cada época también es indicadora de su rol en los debates: cuándo se usan, de qué manera y

31 Para una descripción general de las distintas corrientes dentro de la historia de los conceptos ver (Fernández Sebastián y Fuentes, 2004, 2006; Hampsher et al., 1998) y la obra de Reinhard Koselleck (2004) como uno de sus principales representantes. Un estudio que conecta también con estos planteamientos es *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society* de Raymond Williams (1989). Entre las muchas categorizaciones que ha recibido este trabajo de Williams están *historical semantics* e historia de las ideas. El debate sobre la relación entre la historia de los conceptos y la noción más tradicional de historia de las ideas escapa a los objetivos de esta investigación. No obstante, como ha propuesto Di Pascuale (2011, p. 81) se puede constatar que en general “existe un alejamiento de la tradicional Historia de las ideas con un tipo de abordaje cifrado en los contenidos intelectuales hacia una nueva Historia intelectual que prioriza las formas en las cuales los pensamientos se inscriben y se reproducen socialmente en un determinado espacio y tiempo”.

con qué sentido y en qué contextos profesionales. Los significados de estos términos concretos nos ayudan a entender los significados de la apertura y la clausura en cada momento histórico.

Todos los conceptos tienen varios niveles de profundidad diacrónica (Koselleck, 2004, p. 36)

La cita anterior muestra la analogía geológica mediante la cual Reinhard Koselleck ha intentado describir la evolución de los conceptos: como un constructo histórico formado por distintos estratos de significado fruto de su uso en momentos históricos diferentes. Desde este acercamiento histórico y lingüístico, el trabajo de investigación sobre el ideal de apertura en la Arquitectura se asemeja al de un arqueólogo que se pregunta por los procesos históricos complejos y no lineales que han dado como resultado el significado que para nosotros tiene la apertura en la Arquitectura. Estratos profundos y orígenes de los cuales no somos del todo conscientes y que es necesario desvelar.

Las herramientas analíticas de la historia de los conceptos se basan principalmente en la lingüística, en la distinción que hizo Saussure entre la dimensión sincrónica y diacrónica del lenguaje. La historia de los conceptos combina estos dos acercamientos focalizando en las características precisas de su uso en un momento concreto (análisis sincrónico) y en la evolución de un concepto a lo largo del tiempo (análisis diacrónico)³². Esta investigación usa estos dos acercamientos, primero, analizando de manera sincrónica cómo se ha usado la apertura en cada momento histórico concreto en la Arquitectura profundizando en las analogías con otros ámbitos de conocimiento. Y segundo, analizando de manera diacrónica cómo el concepto de apertura ha evolucionado en la Arquitectura a lo largo de estos periodos históricos, desde comienzos del siglo XX hasta la actualidad, en el inicio del siglo XXI. Estos dos niveles de análisis, si usamos la analogía geológica de Koselleck, serían el movimiento horizontal en un estrato concreto para comprender el significado histórico de lo abierto en esa época, y un movimiento vertical para comprender la evolución del significado a lo largo del tiempo. La estructura de la tesis es resultado de este acercamiento metodológico.

Por ejemplo, el significado del concepto de *open form* utilizado por Oskar Hansen en 1958 se revela en estos dos niveles. A nivel horizontal, analizando cómo el autor lo usa en sus textos en el contexto de los debates sobre participación en el seno del *Team X* bajo la influencia de los sistemas abiertos y el ideal de la sociedad abierta; y a nivel vertical comparando su significado con el uso previo que Heinrich Wölfflin había hecho del mismo en 1915 y Helmuth Plessner en 1932. Este acercamiento nos permitirá mostrar cómo la apertura deja de ser un concepto espacial y temporal para adquirir una nueva dimensión organizacional a finales de los años 50 vinculada a la participación de los habitantes en la producción del entorno. Tanto el significado de forma abierta como el de la forma cerrada frente a la cual se define, evolucionan.

32 Debora Barnstone (2005) desde la Arquitectura ha estudiado recientemente las conexiones entre Arquitectura y política en *The Transparent State. Architecture and Politics in Postwar Germany*, usando este doble acercamiento sincrónico y diacrónico.

1.4.1. Análisis sincrónico: la apertura en distintos ámbitos de conocimiento

Hasta qué punto los términos usados en la arquitectura son prestados de discursos filosóficos anteriormente desarrollados, y hasta dónde surgen de experiencias y percepciones articuladas dentro de la práctica de la arquitectura, es a veces difícil de decir. (Forty, 2000, p. 257)

La transdisciplinareidad de la historia de los conceptos está claramente reconocida. Uno de los motivos fundamentales es que los conceptos por su propia naturaleza se desplazan (de manera metafórica) entre distintos ámbitos de conocimiento (Fernández Sebastián y Fuentes, 2004, p. 21). Por este motivo combino este acercamiento histórico con el estudio que desde las ciencias cognitivas se ha desarrollado en las últimas décadas sobre la metáfora y la analogía³³. La forma que ha tomado el ideal de apertura a lo largo del siglo XX está influenciada por el papel que ha jugado la apertura en el discurso artístico, político, científico, económico y tecnológico en cada época. El uso del concepto de apertura en la Arquitectura en un momento histórico concreto es en parte fruto de préstamos e influencias desde otros ámbitos de conocimiento. En este nivel sincrónico y horizontal de análisis es importante conocer los factores que hacen que por ejemplo en la segunda mitad del siglo XX se intente aplicar la noción de sistema abierto en la Arquitectura. Identificar estos usos metafóricos fruto de procesos de analogía es necesario para después comprender su intencionalidad, la función y propósito de su uso. Ante la problemática que plantea Richard Forty en la cita anterior, la respuesta es que esos son los dos factores principales y que su influencia varía según el caso. Donald Schön (1963) consideraba que el desplazamiento³⁴ de conceptos de un dominio a otro se produce por dos causas entrelazadas, ante el surgimiento en la Arquitectura de nuevas prácticas que demandan nuevos términos, y ante el predominio de un ámbito de conocimiento en un momento histórico que sirve de referencia para otros (por ejemplo el auge de los sistemas abiertos en los 60).

En lugar de considerar la transferencia como la responsable de la construcción del objeto -como en los casos en que uno toma prestado de un universo preferiblemente prestigioso [...] una noción descontextualizada, una mera metáfora cuya función es puramente

33 Entre la amplia bibliografía consultada, podemos destacar los trabajos de Bowdle y Gentner (2005), Bustos(2000), Gentner, Bowdle, Wolff, y Boronat (2001), Holyoak y Thagard (1995) y George Lakoff y Johnson (1995).

34 Este proceso que Donald Schön denomina desplazamiento, no es otro que la analogía. Cuando desplazamos un concepto de un dominio a otro estamos realizando un proceso de analogía cuyo resultado es un nuevo concepto metafórico. Si como hemos visto Koselleck usaba una analogía geológica para caracterizar la evolución de los conceptos, Schön (1963, p. 41), usaba una analogía biológica, los conceptos son como especies animales que van adquiriendo rasgos y evolucionando: "Las metáforas [...] son las huellas dejadas por los desplazamientos de conceptos. Son testigos de los complejos procesos de desplazamiento de conceptos a lo largo del tiempo al igual que las especies vivas actuales son testigos de la evolución biológica". En relación a la problemática de la historia de los ideales arquitectónicos, los planteamientos de Schön (1963, p. 192) son útiles: "Existe aquí la posibilidad para un nuevo tipo de investigación -una historia intelectual que considerara no el contenido manifiesto de las teorías, sino el desarrollo de sus metáforas subyacentes".

emblemática- es la construcción del objeto la que requiere la transferencia³⁵ y la establece. (Bourdieu, 1985, p. 19)

Desde la sociología, Pierre Bourdieu entiende que son las nuevas prácticas las que demandan nuevos términos, aunque inevitablemente los factores culturales también influyen³⁶. Pero para Schön (1963, p. 68) el desplazamiento de conceptos también puede ocurrir en una situación especulativa muchas veces influenciada por el contexto cultural. Este debate es fundamental para identificar cuando las narrativas de apertura se decantan más por lo mediático o por lo transformador y político. Esta interrelación entre nuevas prácticas en la Arquitectura y nuevas metáforas predominantes en la cultura es la que analizaremos a lo largo de la investigación del ideal de apertura en la Arquitectura³⁷.

La existencia de semejanzas estructurales previas es la que posibilita precisamente la analogía entre dos ámbitos de conocimiento, y son las que permiten comparar el uso de la apertura en ámbitos de conocimiento diferentes y ver sus influencias. Bourdieu (1985, p. 16) denominaba a este modo de pensamiento relacional, ya que se basa en la existencia de homologías funcionales y estructurales entre ámbitos distintos de práctica y conocimiento. Pero para comprender el papel de la analogía en el pensamiento arquitectónico es necesario acercarnos a su naturaleza, para esto, es útil la diferenciación que planteó Herbert Simon entre ciencias naturales y ciencias artificiales.

La naturaleza del discurso arquitectónico

La metáfora y la analogía pueden ser útiles, o pueden ser engañosas. Todo depende de si las similitudes que la metáfora captura son significantes o superficiales. (Simon, 1962, p. 467)

La cita anterior de Herbert Simon, está extraída de su artículo *The Architecture of Complexity*, donde caracterizaba los rasgos organizacionales de los artefactos complejos y su organización sistémica. Unos años mas tarde propuso una diferenciación básica para las ciencias que es útil para entender el papel de la analogía y la metáfora en el pensamiento arquitectónico. Frente a las ciencias naturales, que se preocupan de cómo son las cosas, de comprender la realidad, Herbert Simon situaba las ciencias artificiales³⁸ que se ocupan de transformarla, y cuya característica es que se vinculan al diseño. Según

35 Bourdieu usa el término transferencia para hacer referencia, en el fondo, al mismo proceso de analogía que Schön denomina desplazamiento de conceptos.

36 Ilana Silber (1995, p. 326) ha analizado este proceso también en la sociología donde el papel de la analogía y la metáfora guarda semejanzas con la Arquitectura: "cuanto mayor sea la validez percibida o el prestigio de otra disciplina, más fuerte será la tendencia a transformar algún constructo central tomado de ella en una metáfora maestra dominante".

37 Rosario Caballero e Iraide Ibarretxe-Antuñano (2013) indican cómo el análisis sobre la metáfora se vuelve complicado cuando se pasa del lenguaje cotidiano a analizar una comunidad específica dentro de una cultura, como por ejemplo la comunidad arquitectónica, que comparte una práctica profesional, un lenguaje y una visión del mundo concomitantes. Mi punto de partida es que dentro de esa comunidad uniforme que Caballero e Ibarretxe-Antuñano describen, hay lenguajes y visiones del mundo diferentes y no concomitantes, que compiten unas con otras y se basan en metáforas conceptuales distintas. El ideal de apertura ha jugado un papel instrumental en el debate entre visiones distintas de la Arquitectura y de la vocación social y política de la misma.

38 Simon coloca al diseño, así conceptualizado, en el corazón de la actividad profesional, donde engloba la ingeniería, la Arquitectura, la economía, la educación, el derecho y la medicina. En todos estos ámbitos existe una dimensión de diseño, en tanto tienen una dimensión proyectiva de modificar la realidad, su objetivo final no es comprender la realidad (Simon no indica dónde se situarían las ciencias sociales).

esta diferenciación, la Arquitectura sería una ciencia artificial (e incluso la artificial por excelencia), su objetivo es modificar la realidad y la comprensión de la misma está orientada a esa modificación. Debido a esto, podemos suponer que las teorías de la Arquitectura son principalmente argumentativas³⁹. Esta diferenciación es reveladora para entender el papel que juegan la analogía y la metáfora en el proceso de creación de conocimiento y en el discurso en la Arquitectura. Este rasgo hace referencia al tipo de conocimiento dominante en el ámbito arquitectónico, que es un conocimiento deóntico. Según Duffy y Hutton (1998, p. xv) el conocimiento arquitectónico tiene dos características especiales, la primera es que debido a su objeto, es complejo y combinatorio, debiendo combinar y conectar multitud de aspectos materiales e inmateriales⁴⁰. La segunda es que el conocimiento arquitectónico se ocupa más de lo deóntico que de lo descriptivo, de cómo deberían ser las cosas más que cómo son las cosas⁴¹.

Todo el mundo que diseña elabora líneas de acción dirigidas a cambiar las situaciones existentes hacia otras preferidas. ([1969] Simon, 1996, p. 111)

Basándonos en esta diferenciación, sería lógico presuponer debido al carácter proyectivo y transformador de la Arquitectura, que en sus discursos, la función pragmática de la metáfora pueda tener un peso mayor que la cognoscitiva. Las metáforas en el discurso arquitectónico más que su capacidad de representación y de herramienta de conocimiento, implicarían una prescripción para la acción: su uso es más estratégico que cognoscitivo⁴². Esto no significa que no generen conocimiento nuevo, sino que los modos de validar las conjeturas que se generan no son como los científicos, son más fruto del uso y difusión que tengan en una comunidad concreta por factores y tendencias culturales e históricas. Desde este punto de vista podemos pensar las narrativas de la apertura y la retórica de la apertura en los discursos arquitectónicos, que son en parte fruto de las analogías con los sistemas abiertos o el software de código abierto. La apertura en los discursos es una prescripción para una acción orientada por la ideología arquitectónica que defiende Habraken, la redistribución del control sobre el hábitat.

Además del objeto de estudio y del enfoque panorámico del análisis, otra especificidad de esta tesis es el desarrollo de un acercamiento interdisciplinar que combina el análisis del papel de la apertura de la arquitectura en el entorno material y el digital, enfoque poco desarrollado previamente⁴³. Esta investigación se ha realizado desde

39 Este aspecto, que no voy a desarrollar aquí por quedar fuera de los objetivos de esta tesis, es interesante a la hora de pensar el papel de la analogía y la metáfora en el discurso arquitectónico. Las equivalencias con el papel de la retórica en la argumentación jurídica es reveladora para comprender la naturaleza de la analogía en el pensamiento arquitectónico, ver (Atienza, 1985).

40 De ahí la centralidad del enfoque sistémico y la importancia del concepto de arquitectura en la teoría de los sistemas y las ciencias computacionales.

41 Esto no implica que la observación, la cuantificación y la acotación sistemática no sean importantes, pero por lo general se colocan en un segundo plano. En primer plano se sitúan consideraciones cualitativas y relativas como el gusto, la originalidad, el sentido del lugar, expresar valores culturales, etc. (Duffy y Hutton, 1998, p. xiii). Es vital para el desarrollo del conocimiento arquitectónico que el juicio arquitectónico no sea visto como autónomo, tiene que crear sentido dentro de una cultura arquitectónica común, una cultura que ha descuidado el discurso entre los arquitectos y las personas que habitan los edificios, y se ha centrado mayoritariamente en el discurso endogámico de los arquitectos.

42 La función pragmática de la metáfora implica una prescripción para la acción, como en el discurso político (Cuvardic García, 2004). Esto también cuestiona el supuesto papel que pueden jugar las metáforas como modelos en la Arquitectura, de la misma manera que funcionan en las ciencias naturales (Boyd, 1993).

43 En los últimos años se han desarrollado algunos estudios puntuales desde la Arquitectura sobre el papel de la metáfora arquitectónica en el ámbito computacional como el de Reinhold Martin (2003) y la tesis de Molly Wright

el ámbito profesional y de conocimiento de la Arquitectura, pero con un enfoque disciplinar abierto que se ha movido entre la Arquitectura física del entorno construido y la arquitectura abstracta del entorno digital. Esto hace que pueda ser de interés no únicamente para arquitectos e incluso programadores, sino para aquellas personas interesadas en el concepto de apertura en la actualidad con toda su complejidad y profundidad, aplicado a la arquitectura tanto del hábitat material como del hábitat digital. En la segunda mitad del siglo XX comienza el uso metafórico de la arquitectura en múltiples ámbitos de conocimiento bajo el nuevo paradigma de la teoría de sistemas. Esta investigación tiene un enfoque relacional entre la Arquitectura y las ciencias computacionales, el ideal de apertura y la propia noción de arquitectura se analiza en estos dos ámbitos de conocimiento, por presentar una estrecha relación como veremos.

La evolución de la apertura y de la Arquitectura

Desde los años 50 se acelera un proceso de abstracción de la forma, que ya había comenzado en las vanguardias, un proceso de desmaterialización de la forma y de la misma Arquitectura, un proceso que podemos caracterizar como la segunda abstracción de la Arquitectura. Si en el renacimiento la Arquitectura surgió como ámbito autónomo de práctica y conocimiento abstrayéndose de la construcción mediante las nuevas técnicas de representación, en la segunda mitad del siglo XX la arquitectura⁴⁴ de sistemas se abstrae de la Arquitectura mediante las nuevas ciencias computacionales. Esta narración paralela de la historia computacional y de la idea de arquitectura abierta en este terreno fronterizo de conocimiento y práctica nos permitirá comprender cómo hemos llegado a una situación en la que el ideal de apertura es el valor fundacional de los arquitectos de la era digital del siglo XXI (de los arquitectos del entorno computacional)

Para analizar la historia del ideal de apertura como ideología de la producción del entorno físico y digital es necesario comprender el proceso de segunda abstracción que se produce en la Arquitectura a lo largo del siglo XX. La segunda abstracción de la Arquitectura hace referencia al proceso de separación de la arquitectura de sistemas de la Arquitectura edificatoria que se ha producido en los últimos 50 años. Esta segunda abstracción caracteriza el surgimiento de múltiples dimensiones arquitectónicas abstractas en el ámbito computacional, y de nuevos modos de práctica arquitectónica (diseño de arquitectura de sistemas), así como el auge de la metáfora arquitectónica en muchos campos de las ciencias naturales.

Esta investigación histórica muestra cómo surge el ideal de apertura en el hábitat material asociado a la tecnología en el siglo XX y cómo se desplaza y comienza a operar en el hábitat digital que se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX. Como veremos, el debate sobre el control en el entorno digital que refleja el ideal de apertura en internet es fruto de la recontextualización de debates previos análogos que se producen en la segunda mitad del siglo XX en la Arquitectura del entorno material. En este proceso de recontextualización juega un papel central la dimensión compartida de la arquitectura, fruto de la segunda abstracción. El ideal de apertura articula el debate sobre la autonomía y el control en la dimensión compartida de la arquitectura de nuestro entorno material y digital.

Stenson (2014), pero ninguno con la amplitud de la presente investigación.

44 Como he comentado en una nota anterior voy a usar arquitectura en minúsculas cuando haga referencia a la idea de arquitectura fruto de esta segunda abstracción, a lo que podría denominarse meta-arquitectura.

La comprensión de este fenómeno histórico es fundamental para analizar cómo el ideal de apertura vuelve a ser central en la Arquitectura desde la influencia de la apertura digital a comienzos del siglo XXI. Las narrativas de apertura en los últimos 50 años reflejan un proceso metafórico de ida y vuelta entre el entorno físico y el digital. El nivel abstracto e interdisciplinar de esta investigación nos permite acercarnos desde la arquitectura abierta a la problemática del control en el hábitat en un momento histórico donde lo digital y lo material se entrelazan cada vez más.

El campo semántico

Otro aspecto metodológico de la historia de los conceptos que es relevante en esta investigación es que los conceptos se estudian dentro de un campo semántico⁴⁵. En esta investigación el concepto de apertura a nivel general de la cultura del siglo XX se asocia con la libertad y la democratización y se sitúa en un campo semántico que incluye conceptos como transparencia. En relación a la transparencia es necesario delimitar el alcance de esta investigación:

La transparencia y la apertura no son exactamente lo mismo. La transparencia [...] se usa principalmente para los fines de rendición de cuentas mientras que el propósito de la apertura es más que esto. Pretende dar la oportunidad a los individuos para participar en el proceso político y utilizar la información para ese propósito. (Hunt y Chapman, 2006, p. 3)

La cita anterior pertenece al ámbito del debate político y la gobernanza, pero la distinción que se plantea entre apertura y transparencia es extrapolable a nivel general. Es indudable que la apertura y la transparencia han tenido usos cercanos, pero en esta investigación se diferencian claramente: la transparencia ha implicado generalmente la posibilidad visual de acceder o conocer algo, mientras que la apertura implica una posibilidad de intervención, de acción. Aunque el concepto de transparencia no es objeto de estudio de esta investigación, la vinculación entre apertura y transparencia establece una conexión histórica entre comienzos del siglo XXI y comienzos del siglo XX. En el proyecto del nuevo hábitat digital se combinan el ideal de apertura de las vanguardias con el ideal de apertura de los años 60-70. El hábitat digital es en parte una reformulación del proyecto de la modernidad en el hábitat material.

Como veremos en cada capítulo, el campo semántico del uso de la apertura se asocia con términos distintos en cada momento histórico. Además del concepto de transparencia –central en la arquitectura de la primera mitad del siglo XX⁴⁶–, la apertura se ha asociado con términos como flexibilidad, adaptabilidad, ajuste suelto (*loose-fit*) y capacidad de respuesta (*responsiveness*). El nivel de análisis sincrónico en cada época

45 Se distingue entre onomasiología (el estudio de los diferentes términos que se usan para designar el mismo concepto, o similar) y semasiología (que busca descubrir los diferentes significados de un mismo término), ver (Hampsher, Monk, y Van Vree, 1998, p. 2).

46 La apertura y la transparencia forman una pareja semántica simétrica y están íntimamente ligadas a la Arquitectura moderna, de manera paralela con sus contrarios, clausura y opacidad. En la transparencia se refleja el interés moderno en la ruptura de los límites espaciales entre el interior y el exterior. Las asociaciones modernas entre apertura y democracia se han desarrollado de manera paralela con la transparencia, ver por ejemplo el estudio de Barnstone (2005). Rowe y Slutzky (1963) propusieron distinguir entre dos tipos de transparencia, la transparencia literal como una cualidad inherente de la substancia y la transparencia fenoménica como una cualidad inherente de la organización. La evolución del concepto de transparencia a lo largo del siglo XX comparte algunos rasgos con el de la apertura, de aplicarse como un rasgo del espacio a ser, por ejemplo, una característica de un proceso de diseño o planeamiento.

permite identificar un campo semántico donde se sitúa el uso de la apertura. Un campo semántico que ha variado también a lo largo del siglo XX con los cambios culturales y tecnológicos.

1.4.2. Análisis diacrónico: la apertura en momentos históricos diferentes

La mayoría de los conceptos usados actualmente en historiografía y en ciencias sociales tienen tras de sí una larga gestación histórica, y sus significados, casi siempre polémicos, están amalgamados con «estratos» o etapas semánticas anteriores de esos mismos conceptos. (Fernández Sebastián y Fuentes, 2004, p. 14)

El análisis diacrónico a lo largo del tiempo permite caracterizar la evolución de un mismo término en distintas épocas, este enfoque muestra la evolución de su significado. La forma que ha tomado el ideal de apertura en los discursos en la Arquitectura es fruto de los cambios y orientaciones en la práctica, y de la influencia desde otros ámbitos de conocimiento. Esta investigación muestra también la evolución del modo de producirse estas influencias culturales en cada momento histórico. No solo es un proceso de evolución del sentido, sino que la forma de los desplazamientos y transferencias de conceptos ha cambiado también. El análisis diacrónico (vertical) del concepto de apertura implica dos problemáticas fundamentales, cómo interpretar el uso del concepto en otro momento histórico desde el presente y cómo comparar el uso del concepto en dos momentos históricos distintos.

Como indican Fernández Sebastián y Fuentes (2004, p. 14) al tratar problemáticas del lenguaje en relación con la historia hay dos acercamientos historiográficos (cuya frontera es bastante difusa): intentar reconstruir el significado de los conceptos en el lenguaje de las fuentes, que nos permitiría identificarnos con el punto de vista de esa época⁴⁷, o someter el pasado a nuestro vocabulario y herramientas analíticas, usando nuestra terminología actual para comprender ese pasado de manera más próxima a nuestros intereses⁴⁸. El objeto de estudio de esta tesis son los discursos y los textos, cuyo sentido se condensa en las citas y fragmentos utilizados. Son estos fragmentos los que muestran la evolución de las ideas. Los fragmentos de los discursos son los elementos centrales, de manera análoga a como propone Peter Hall ([1988] 1996, p. 13) en su libro *Ciudades del Mañana*, "este libro deberá juzgarse como un texto de síntesis [...] he intentado que las figuras clave, las fuentes de las principales ideas, pudieran expresarse a través de sus propias palabras". Los usos del concepto de apertura que aparecen en esta investigación

47 Esta es la vía contextualista-intencionalista de Quentin Skinner. Pamela Long (2001), siguiendo a Skinner, defiende que un texto (u otro artefacto histórico) debe ser entendido dentro de su propia cultura en los términos de las categorías que pertenecen a los actores históricos.

48 Alberto Pérez-Gómez (1983, p. 13) criticó este acercamiento desde la historiografía arquitectónica: "las intenciones tienen que ser entendidas en referencia a sus contextos epistemológicos. La historia de la arquitectura no debería ser filtrada a través de un patrón de evaluación cuyos juicios de éxito o fracaso correspondan a una ideología actual". Pero estas actitudes son dos extremos entre los que se mueve la mirada histórica. Raymond Williams (1989, p. 18) planteó también el problema de la objetividad en el análisis histórico que hacía de los conceptos en su libro *Keywords. A vocabulary of culture and society*. A pesar de intentar mostrar y reflejar un rango abierto de opiniones y posturas es imposible no reflejar las opiniones y posicionamientos del autor. La neutralidad total y el objetivismo académico para Williams es un extremo inalcanzable y sin sentido.

se analizan en sus contextos históricos y culturales, intentando mantener la perspectiva histórica.

Si la historia de la cultura es una historia de los entendimientos, los malentendidos, y las apropiaciones de materiales antiguos para nuevos usos, entonces los historiadores contemporáneos están también involucrados en este proceso. Los horizontes de visión de los historiadores de disciplinas específicas tienden a ser moldeados por los valores inherentes en las constelaciones disciplinares modernas. (Long, 2001, p. 15)

La ideología arquitectónica que orienta esta investigación es la dirección de la mirada pero la mirada en sí se intenta construir de manera objetiva y que permita ser compartida⁴⁹. Esta investigación analiza la evolución del ideal de apertura a lo largo del siglo XX y hasta el presente con la dificultad de escribir sobre fenómenos recientes sobre los cuales no tenemos perspectiva histórica. Esta investigación no escapa a la historiográfica moderna que tradicionalmente se ha basado en una postura acerca del “ser de la Arquitectura”⁵⁰, mostrando de forma más o menos clara “lo que debería hacerse” (Tournikiotis, 2001, p. 22). Pero lo que revela esta tesis, vinculado al carácter deóntico del conocimiento arquitectónico, es cómo se ha pensado el modo de abrirse la arquitectura hacia los habitantes en los últimos 100 años.

Si una tuviera que escribir una historia del ideal de apertura, me preguntaba, ¿podría la apertura de Vitrubio y la apertura reivindicada en los primeros documentos de la filosofía experimental encontrar un lugar en el mismo libro? ¿compartieron los dos ideales, expresados en lugares y tiempos muy distintos, áreas de significado, o fueron opiniones similares usadas para expresar conceptos completamente diferentes?. (Long, 2001, p. 14)

La cita anterior de Pamela Long forma parte de su libro *Openness, Secrecy, Authorship. Technical arts and the Culture of knowledge from Aintiquity to the renaissance*, y refleja la problemática de la historia de los conceptos aplicada al estudio de la apertura en el ámbito del conocimiento. Long intenta rastrear los orígenes del ideal de apertura en su actual significado informacional, asociado a la difusión y acceso al conocimiento y al surgimiento y cuestionamiento de la autoría. Para analizar los desplazamientos a nivel sincrónico por ejemplo entre la noción de sistemas abiertos en la ciencia y su uso en la Arquitectura en los años 60 es necesario mostrar las equivalencias estructurales que permiten la analogía entre distintos ámbitos de conocimiento, para ver cómo se traduce la

49 Mi intención es no caer en los errores de hacer que la apertura sea una categoría de uso personal, y evitar el uso superficial a veces presente a nivel mediático. Precisamente por eso, el objetivo de esta investigación es dotar al concepto de apertura de una historicidad. Ver por ejemplo la crítica de Manfredo Tafuri (1997, p. 373) al uso personal del concepto de “ambigüedad” que hace Robert Venturi en su libro *Complejidad y Contradicción en la Arquitectura*. John N. Habraken (2008, p. 290) ha criticado también esta tendencia de la profesión arquitectónica: “la confusión terminológica es típica en el discurso arquitectónico. Otras profesiones [...] se definen a sí mismas por un vocabulario preciso empleado en la comunicación interna. Los arquitectos se enorgullecen de acuñar sus propias palabras para describir el mundo tal como ellos lo ven, con el objetivo de promover una visión personal o tribal”. Mi objetivo en esta investigación es mantener la máxima objetividad dentro de la ideología que la motiva.

50 Esta historia arquitectónica del concepto de apertura es una mirada al pasado en busca de respuestas para el presente. Una actitud por otra parte también bastante moderna como describe Tournikiotis (2001, p. 94) en referencia a la obra de Leonardo Benévolo. Pero el objetivo de situar los debates actuales sobre la apertura digital en una supuesta tradición previa, no es solo para justificar y legitimar el presente, sino también para analizarlo de manera crítica y constructiva. El objeto de estudio de esta tesis se separa de la visión clásica de la Arquitectura moderna, pero inevitablemente comparte el motivo profundo: “el problema que me tenía realmente fascinado era el de cómo se había formado nuestra época y dónde se encontraban las raíces del pensamiento de nuestro tiempo” (Giedion, citado en Tournikiotis, 2001, p. 54). La tradición que yo pretendo destacar es distinta a esta, no es la tradición del inicio del siglo XX, sino la del inicio del siglo XXI.

idea de apertura. Pero para analizar la evolución del significado de un término concreto como *open form* o incluso diferenciar entre usos diferentes del término es necesario otro enfoque. Encontramos propuestas de Arquitectura abierta en las vanguardias, en los 60, en los 80 y en la actualidad bajo el nuevo marco digital. Al caracterizar la Arquitectura como abierta ¿hacen referencia todos estos autores al mismo concepto de apertura? Para poder responder estas cuestiones, en el nivel concreto de estudio de casos, la apertura se analizará en función de los siguientes parámetros:

- ¿qué es lo que se pretende abrir? ¿qué se define como clausura previa y cómo se caracteriza?
- ¿cómo se abre? ¿qué cambio supone la apertura?
- ¿desde dónde se propone la apertura? ¿para quién se abre? ¿cuál es su finalidad y a quién beneficia?

Ningún discurso (o texto) es concebible sin contextos relevantes. La relación entre discurso y contextos puede verse como una relación figura-fondo. (Linell, 1998, p. 144)

Analizar la evolución del uso de un concepto implica también tener en cuenta una serie de factores relacionados con la interpretación de las fuentes históricas, diferenciando entre fuentes de la época, análisis desde épocas siguientes y desde la actualidad. En este sentido la investigación debe diferenciar distintas situaciones: si el uso de la apertura en un momento histórico se realiza por un autor en la misma época para caracterizar la forma que toma la idea de apertura en esa época con las influencias de otros ámbitos de conocimiento (análisis sincrónico), si se realiza en una fase posterior (por ejemplo autores que revisan los principios de las vanguardias en los 70), o si se usa en segundas fuentes actuales (bajo el papel actual de la apertura como imperativo cultural). Es necesario contextualizar los discursos para mostrar su significado. No obstante, toda investigación histórica implica una mirada concreta que orienta la investigación desde el presente. Esta contextualización no es sólo histórica, sino también cultural: a lo largo de la investigación los casos de estudio se analizan teniendo en cuenta las tradiciones culturales de los contextos de los autores. En este sentido, por ejemplo, es importante tener en cuenta el carácter pragmático y el interés por la técnica y la vivienda en el contexto holandés liberal para situar cómo surge el movimiento *Open Building*, y por ejemplo situar el movimiento *open source* en la tradición anarco-capitalista estadounidense.

1.4.3. Contexto y herramientas de investigación

Si la investigación es una actividad que nos ayuda a comprender el mundo mediante el desarrollo de mapas que permiten a otros seguir la ruta y verificar lo que hemos visto, si la respuesta es que sí, hacemos investigación en la arquitectura. (Habraken, 1979, p. 7)

Esta es una investigación panorámica, la propia naturaleza de la misma ha ido demandando su escala, más aún cuando no existe ningún estudio previo de estas características. Las limitaciones de profundización en aspectos concretos quedan contrarrestadas por las posibilidades de análisis del enfoque panorámico que abre la tesis. El conjunto de casos y ejemplos que se incluyen en la misma son fruto de 4 años de

búsqueda e investigación bibliográfica. No pretenden ser exhaustivos, pero sí son suficientes para los objetivos de la investigación: tener una visión general de la evolución del significado de lo abierto en los últimos 100 años en el discurso arquitectónico. El corpus de textos analizados en los que se usa el concepto de apertura en el modo que es objeto de estudio de la tesis, se recoge en el capítulo final de referencias. El listado de referencias, debido a su extensión, se ha organizado en capítulos para facilitar su consulta, ya que los propios capítulos responden a una lógica temporal y de distintos modos del ideal de apertura.

El ideal de apertura surge en las sociedades occidentales liberales, es un rasgo central de la modernidad, y es un ideal esencialmente ligado a la técnica moderna. El contexto geográfico de esta investigación es el norte occidental, los discursos analizados pertenecen principalmente al ámbito europeo y norteamericano. Esta es una investigación realizada principalmente sobre textos escritos en inglés⁵¹ y cuando se han consultado otros autores de habla no inglesa la mayoría de las veces ha sido a través de traducciones inglesas⁵². El debate actual sobre estas ideas de apertura se ha producido y se produce principalmente en inglés. Por necesidad de acotación de una investigación ya de por sí muy extensa, no se ha estudiado el ideal de apertura en el contexto español⁵³ ni en el latinoamericano. Ambos serían objeto de posibles futuros desarrollos de la línea de investigación que abre la tesis.

Esta delimitación del contexto de estudio está ligada en parte a la delimitación del objeto de estudio que se ha explicado anteriormente. Aunque los debates sobre la participación en Arquitectura se producen siempre desde los dos enfoques principales, dialógico y tecnológico, es posible afirmar –y esta investigación lo corrobora– que el enfoque tecnológico es más central en el norte occidental, mientras que la tradición participativa se ha desarrollado más desde un enfoque dialógico en el ámbito latinoamericano. En el debate arquitectónico sobre participación y democratización, el concepto de apertura muestra una naturaleza histórica tecnológica.

Para la búsqueda del uso del concepto de apertura en fuentes documentales aplicado al ámbito arquitectónico –y a los otros ámbitos que aparecen como contexto en esta investigación– he usado varias herramientas: *Google search* y *Google Books*. También he utilizado bases de datos académicas como: *Jstor*, *ACM Digital Library*, *Taylor & Francis*, *Springer Link*, *eScholarship*, *Wiley Online Library*, *IEEEExplore Digital Library* (todas

51 A nivel general he traducido los términos ingleses *Openness* y *Closure* por Apertura y Clausura. El término apertura, aunque según la RAE se asocia al acto de abrir, se vincula más con la noción de hueco, sentido que no es operativo en esta investigación.

52 Se han consultado y comprobado también en algunos casos traducciones de términos de apertura del alemán, francés e italiano.

53 No incluyo el ámbito español ya que el contexto español tiene una serie de peculiaridades que necesitarían una investigación propia, una vez caracterizado el marco general que define esta investigación. Los debates sobre lo abierto se han desarrollado con más intensidad y anterioridad en otros países, donde el desarrollo tecnológico ha sido mayor. Además hay motivos históricos fundamentales: una de las épocas fundamentales para comprender el papel del ideal de apertura en la Arquitectura son los años 60-70, en estos años España aún se encontraba en la dictadura y el estado del bienestar se desarrolló con sus limitaciones en los 80-90 precisamente en un momento de auge global del neoliberalismo. Los debates sobre la crisis del conocimiento experto y el auge de la sociedad civil no se producen en España a la vez que en el contexto anglosajón y otros países europeos. Además, el contexto profesional arquitectónico tiene sus peculiaridades por la herencia de la época del franquismo que condiciona el rol del arquitecto en la sociedad y el papel de los colegios profesionales. La influencia del estado y del mercado en la profesión es distinta a otros países como Inglaterra o Estados Unidos.

accesibles desde la biblioteca de la UMA) y *Google Académico*. Además de las extensas búsquedas online, los casos y usos concretos del concepto de apertura han surgido en gran parte por la propia bibliografía y citas de cada texto que han abierto nuevas posibilidades de encontrar otros autores que usaban el concepto de apertura.

Para la lectura, análisis de las fuentes documentales y gestión de las citas y referencias bibliográficas he usado el software *Mendeley* donde he trabajado con cerca de 2300 documentos entre artículos académicos, libros digitalizados y otros tipos de documentos. He consultado también más de 500 libros digitalizados por *Google Books* y consultado cerca de 150 libros en papel. Para las citas he usado el estilo de la *American Psychological Association* (APA), y he añadido una fecha entre corchetes en las citas para indicar el año de publicación original de los textos.

Ilustración 2: Evolución del uso del término openness. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

El gráfico anterior está obtenido de la herramienta *Google Ngram* que permite buscar términos y expresiones en los libros digitalizados por Google en un idioma determinado⁵⁴ y mostrar la frecuencia del uso en un periodo de tiempo concreto⁵⁵. La búsqueda se realiza en un corpus de libros digitalizados que representan más del 6% de todos los libros publicados⁵⁶, los resultados están normalizados en función del número de libros publicados en cada año (Michel, J. B., Shen, Y. K., Aiden, A. P., Veres, A., Gray, M. K., Pickett, J. P., ... & Aiden, 2011). Aunque la herramienta no permite filtrar por ámbitos de conocimiento, si permite visualizar los documentos donde aparecen los términos, por lo que es posible ver en qué tipo de libros se utilizan. A pesar de las limitaciones de su uso para la investigación sobre el lenguaje que se han planteado recientemente⁵⁷, y de la cautela necesaria a la hora de establecer interpretaciones generalizadoras a partir de ella,

54 Los gráficos usados en la tesis reflejan –salvo cuando se indique lo contrario– el uso genérico en inglés, que incluye tanto inglés norteamericano como británico.

55 La herramienta permite hacer consultas hasta el año 2008. Se han realizado consultas hasta ese año o hasta el año 2000 en función del término de búsqueda y lo que se pretende reflejar. Ngram también permite ajustar la suavidad de la gráfica –*smoothing*– de 0 a 50.

56 La primera versión de los datos, publicada en 2009, incorpora entorno a cinco millones de libros (Pechenick et al., 2015, p. 1).

57 Pechenick, Danforth, y Dodds (2015) además de poner de manifiesto las limitaciones y errores usuales para reconocer caracteres en literatura antigua, y algunos errores en las fechas de los documentos, indican que la principal limitación para analizar la popularidad de los términos es que Ngram refleja cuantas veces los autores usan un término, no cuantas veces se lee un libro. Además plantean que gran parte de los libros digitalizados pertenecen al ámbito académico. No obstante, ninguno de estos factores influye mucho en la presente investigación.

la herramienta ha sido útil en esta investigación para contextualizar los usos del concepto de apertura en la Arquitectura en el marco cultural general de cada época y mostrar tendencias culturales.

El gráfico anterior muestra el porcentaje de uso del término *openness* en los libros publicados en inglés en el siglo XX, y no deja duda del creciente interés por la apertura en la segunda mitad del siglo XX. Como veremos a lo largo de la investigación, una posible interpretación de la gráfica es que el incremento que se produce desde los años 50 es fruto del auge de la noción de sistema abierto con la teoría de sistemas; mientras que el incremento a partir de mediados de los 80 es fruto del auge de los sistemas abiertos en el ámbito computacional y el desarrollo de Internet. El gráfico corrobora en parte dinámicas que el estudio de los casos ha revelado y que tienen que ver con la definición del marco temporal de la investigación.

1.5. Marco temporal: del hábitat material al hábitat digital (1915-2015)

El historiador busca [...] situar e interpretar el artefacto temporalmente en un campo donde se intersectan dos líneas. Una es vertical, o diacrónica, mediante la cual establece la relación del texto o del sistema de pensamiento con expresiones anteriores en la misma rama de actividad cultural [...] La otra es horizontal, o sincrónica; mediante ella evalúa la relación del contenido del objeto intelectual con lo que está apareciendo en otras ramas o aspectos de la cultura al mismo tiempo [...] El historiador es un tejedor. (Schorske, 2012, p. xxi)

La apertura se convierte en un ideal central en la Arquitectura en la segunda mitad del siglo XX pero para escribir una historia detallada de las narrativas de lo abierto en la Arquitectura debemos empezar por situar su origen en las vanguardias, para a partir de ahí, identificar los momentos significativos de su evolución hasta la actualidad. Es a principio del siglo XX cuando el concepto de apertura comienza a usarse de manera clara como un ideal con dimensión histórica, como rasgo de un movimiento emancipador que se caracteriza como abierto a la vez que pretende superar una Arquitectura previa que se caracteriza como cerrada.

El objeto de estudio –artefacto– de esta tesis, el ideal de apertura, se analiza desde su evolución histórica. La línea vertical diacrónica que nos permitirá mostrar su evolución, se teje, como muestra Carl E. Schorske en la cita anterior, pero con distintas líneas horizontales –sincrónicas–, o estratos históricos de significado, como los denomina Reinhard Kosselleck. La identificación de estos estratos, de estas capas de significado, ha sido un proceso central en la investigación, y cada capítulo de análisis muestra uno de estos estratos. El tejido temporal y la organización del contenido que muestra esta tesis es fruto del propio proceso de investigación, la organización de los capítulos es, en sí misma, uno de sus resultados.

Los factores fundamentales para identificar estos estratos, o modos históricos de apertura, son dónde se aplica la apertura (qué es lo que se pretende abrir y cómo) y

cuándo comienza a usarse lo abierto con ese nuevo sentido ⁵⁸. Estos modos de apertura obviamente no son excluyentes unos con otros y no se proponen como categorías estancas sino como distintos acercamientos, que en muchos de los casos que veremos se complementan y solapan. En el gráfico siguiente podemos ver la organización temporal de estos distintos modos de apertura que analizaremos en cada uno de los capítulos siguientes.

Ilustración 3: evolución y modos principales del ideal de apertura (1915-2015). Elaboración propia

En la apertura formal, lo abierto se aplica a la forma desde lo espacial y lo temporal. El ideal de apertura surge fundamentalmente como un cuestionamiento de la forma y el objeto arquitectónico desde la ruptura de los límites espaciales y la esencia inacabada de la técnica. Lo cerrado en la apertura formal es la ciudad insalubre y la vivienda burguesa del XIX, los estilos históricos y el individualismo del capitalismo decimonónico.

Los cuatro modos de apertura que surgen en la segunda mitad del siglo XX comparten el rechazo al centralismo y homogeneización del sistema de alojamiento de masas. Lo cerrado es el control centralizado del arquitecto. Podríamos caracterizar estas cuatro aperturas como sistémicas, en el sentido de que suponen una abstracción general, la apertura deja de aplicarse a la forma y al espacio arquitectónico. En la apertura estructuralista, lo abierto se piensa en la organización espacial del entorno, no en el propio espacio material. La apertura emergente y la cibernética piensan lo abierto aplicado a la organización del modo de producción del entorno construido, cuestionando el rol del arquitecto. Pero si la emergente mira hacia lo vernáculo y lo natural como referencia de sistemas distribuidos, la cibernética mira hacia lo computacional para pensar el ordenador como un nuevo agente democratizador del proceso de producción y control del entorno. La apertura estandarizada, que se desarrolla desde los años 70 hasta la actualidad, desarrolla lo abierto aplicado al modo de organización tecnológica del entorno, a los sistemas constructivos.

La apertura formal representa los antecedentes del ideal de apertura en las vanguardias, pero el cuerpo principal de la investigación se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX, que es cuando el ideal de apertura adquiere una relevancia fundamental y se

⁵⁸ La acotación temporal no pretende ser exhaustiva, no tiene sentido indicar una fecha exacta de origen para este tipo de procesos, por lo que los orígenes se caracterizan a nivel de décadas, aunque en algunos casos si se proponen determinadas fechas simbólicas por la confluencia de eventos que desde la lectura actual se resaltan como significativos.

asocia de manera clara con la idea de democratización y distribución del control hacia los habitantes. Una redistribución del control, que obviamente pone en cuestión el rol predominante del arquitecto. Estos cuatro estratos ponen de manifiesto el cambio de paradigma del objeto al sistema y muestran, por un lado, la influencia a nivel sincrónico en la Arquitectura de los sistemas abiertos, y por otro lado, la influencia de la arquitectura en los sistemas computacionales. Estos cinco estratos de significado del ideal en el siglo XX son los que nos permitirán analizar con perspectiva histórica los debates actuales a comienzos del siglo XXI con el auge del último estrato de la apertura digital. La apertura digital muestra cómo lo abierto comienza a aplicarse a la dimensión informacional de la arquitectura, al proyecto como información y al conocimiento arquitectónico. Lo abierto es lo distribuido. Lo cerrado a comienzos del siglo XXI, en una cierta resonancia con el comienzo del siglo XX, son los estilos individuales de la arquitectura espectáculo del neoliberalismo de finales del siglo XX, la figura del arquitecto como genio creador individual.

Cada uno de los estratos históricos de significado identificados se analiza a nivel sincrónico –horizontal– en los seis capítulos de análisis profundizando en los usos del concepto de apertura en el discurso arquitectónico y mostrando las influencias de lo abierto recibidas desde otros ámbitos: la sociología, la política, el arte, la ciencia y la tecnología. Los nuevos significados y conceptos de apertura han surgido ante la demanda de nuevas prácticas y actitudes que se desarrollaban en el ámbito profesional y por influencias externas de otros ámbitos de práctica y conocimiento.

En las vanguardias las vinculaciones con la pintura y las artes visuales condicionan y limitan, como veremos, el potencial democratizador de la apertura. A partir de los años 50, la forma que toma lo abierto en la Arquitectura hay que analizarla desde la influencia del ideal de la sociedad abierta y de los sistemas abiertos, ambos también factores de la apertura en la obra de arte. A finales de los 70, mientras la profesión arquitectónica se sumerge en el ensimismamiento formal, el ideal de apertura comenzará a desarrollarse en el ámbito tecnológico donde los significados comenzarán a ser compartidos en parte entre los acercamientos tecnológicos en la Arquitectura y la arquitectura del ámbito computacional. Con todos estos antecedentes analizaremos las influencias de la apertura digital del software e internet en la Arquitectura a comienzos del siglo XXI.

Estos distintos estratos históricos de significado del ideal de apertura, estas líneas sincrónicas horizontales que veremos en profundidad en los próximos capítulos, se irán también tejiendo con otras líneas diacrónicas verticales que nos permitirán trazar las conclusiones que veremos en el capítulo octavo y último de esta investigación. A nivel diacrónico, de síntesis general de la investigación, se mostrará la evolución del ideal de apertura a nivel general, así como la evolución de cada uno de los conceptos principales que reflejan el cambio de significado: *Open City*, *Open House*, *Open Form*, *Open Aesthetic*, *Open design*, *Open Building* y *Open Architecture*.

Del análisis diacrónico del ideal de apertura se desprende que cada generación revisita el pasado desde sus nuevos marcos de reflexión y valores, y actualiza en determinados momentos el ideal de apertura. El ideal de apertura en la Arquitectura se enmarca en la evolución del contexto político (sociedad abierta), el científico y cultural (sistemas abiertos) y el artístico y estético (la evolución y crisis del objeto artístico en el siglo XX). Estos estratos no son continuos, las narrativas de la apertura en el ámbito profesional arquitectónico en los últimos 100 años han ido evolucionando como una serpiente de mar. Cada auge del ideal de apertura refleja la consideración del momento

histórico anterior como una época de predominio de lo cerrado. El ideal de apertura comienza en los años 20-30 para perder importancia hasta finales de los años 50 cuando el ideal surge de manera central y con múltiples facetas y se consolida hasta finales de los 70. Desde finales de los 70 pierde importancia en el ámbito arquitectónico mientras se mantiene en el tecnológico para resurgir de nuevo a comienzos del siglo XXI.

En los modos de pensarse lo abierto en la Arquitectura en los últimos 100 años podemos identificar una fuerte influencia de la ciencia, del uso que los arquitectos han hecho de las analogías e influencias científicas como herramientas discursivas para defender una arquitectura de orientación social, opuesta a los excesos de la visión dominante del individuo creador, de la Arquitectura como expresión artística del genio creador. Estas huellas e influencias se muestran en la apertura formal de las vanguardias con la puesta en crisis del objeto, se muestran en las cuatro aperturas que surgen en la segunda mitad del siglo XX reinterpretando la idea de sistema abierto, y también en la apertura digital de comienzos del siglo XXI con origen en lo computacional e informacional y la apertura científica del conocimiento.

En su evolución histórica la idea de apertura se ha aplicado al espacio arquitectónico, a la organización espacial del entorno, al sistema de producción del entorno, a la propia disciplina y la práctica profesional, al proceso de diseño, al proceso de producción y al resultado material como estructura y espacio habitable. La apertura ha evolucionado de la mano de la abstracción experimentada por la Arquitectura a lo largo del siglo XX junto al surgimiento y evolución del ámbito computacional. El significado de lo abierto ha evolucionado a lo largo del siglo XX en un proceso de cambio tecnológico, cultural y político que el propio ideal de apertura refleja. El ideal de apertura así analizado se puede entender como indicador (y factor) de procesos históricos. La historia del ideal de apertura como medio para la democratización de la producción del entorno se revela como una historia tecnológica: el uso del concepto de apertura se ha producido desde acercamientos que confían en el potencial democratizador de las nuevas tecnologías de cada época. El estudio de la evolución del ideal de apertura en los últimos 100 años nos muestra los modos en que los arquitectos han pensado modos de democratizar el entorno construido mediante la técnica.

Esta historia conceptual nos permite también ver cómo la apertura y su evolución de significado refleja en cada época la problemática del cambio, la evolución y la autonomía de los arquitectos. Una autonomía en conflicto con la de los propios habitantes en la definición de su hábitat. En la evolución del significado de lo abierto en la Arquitectura aparecen reflejados los profundos debates y tensiones que se han producido en los últimos 100 años: entre la Arquitectura como arte y como ciencia, entre lo fijo y lo cambiante, entre lo individual y lo colectivo. Unos debates compartidos y que reflejan procesos de influencia, de ida y vuelta, entre la forma material y la forma abstracta y organizativa, entre el entorno material y el entorno digital.

Lo espacial, lo temporal y lo organizacional son las tres dimensiones esenciales de lo abierto, el cuestionamiento de los límites espaciales, de la esencia acabada de las cosas, y de su modo jerárquico de producción social. Estas tres dimensiones esenciales se han articulado de distinta manera a lo largo de los últimos 100 años en la evolución del ideal de apertura en la Arquitectura, en la historia de una Arquitectura que ha buscado abrirse hacia los habitantes y construirse de manera abierta como disciplina, práctica y profesión.

Que el marco temporal de análisis de esta investigación histórica comience a principios del siglo XX obviamente no significa obviamente que la apertura y la clausura

no hayan jugado un papel anteriormente. Antes de comenzar con el próximo capítulo sobre la apertura formal es necesaria una breve contextualización histórica: dónde surge el ideal de apertura formal a comienzos del siglo XX y frente a qué se construye como proceso histórico de transformación: la ciudad y la vivienda cerrada del siglo XIX.

En el origen fue la ciudad...

Como ciudad abierta, y sin cerca de muros, así el hombre, que no puede refrenar su espíritu en hablar. ([382] *La Biblia Vulgata latina*, 1796, pp. 131-132)

La noción de ciudad abierta es probablemente tan antigua como la propia civilización. La cita anterior, del libro de los proverbios escrito en el año 382 d.c., y atribuido al Rey Salomón en torno al año 900 a.c., refleja su origen espacial⁵⁹. Pero una apertura a nivel espacial cargada desde los inicios de connotaciones morales, la clausura de la ciudad se asociaba al secreto como política. El clérigo francés Jacobo Benigno Bosuet (1789, pp. 50-51), en su libro *Política deducida de las propias palabras de la Sagrada Escritura*, interpretaba que el hombre que no puede refrenar su lengua es una ciudad abierta y sin muros, "por todas partes es asaltada y penetrada".

El uso tradicional de la noción de ciudad abierta es espacial y militar, la ciudad abierta es aquella sin defensas, sin murallas. Con el proceso de supresión de las murallas y fortificaciones que se desarrolla en Europa de los siglos XV al XIX⁶⁰, el uso predominante del término ciudad abierta se aplica al proceso de demolición de las murallas⁶¹. Es en la ciudad barroca donde se produce un primer proceso de apertura a nivel espacial⁶² en el interior de la ciudad tradicional, donde el poder centralizado y total del estado y la iglesia abre avenidas y perspectivas para el lucimiento del ejército y de los paseos de las clases altas. La ciudad se abre mediante un proyecto incipiente, sólo para simbolizar el poder de un orden establecido en el que comienza a desarrollarse el conocimiento científico.

El término ciudad abierta también se aplicaba a aquellas ciudades que no se habían desarrollado amuralladas, como las Inglesas⁶³. Es precisamente allí, donde la ciudad se describe como abierta por el nivel de jerarquización de la sociedad que la habita y le da forma. En Inglaterra y Gales la ciudad abierta pacífica se desarrolló antes (Rousenau, 2007, p. 36). En el siglo XVII se denominaba *open boroughs* a aquellos municipios en los

59 Lewis Mumford (2012) en su libro *La ciudad en la historia* caracterizaba la ciudad egipcia como abierta, indicando que a diferencia del modelo amurallado de otras civilizaciones, en Egipto, el desierto y el poder de la religión hacían innecesarias las murallas.

60 Para un análisis histórico del proceso de desfortificación de las ciudades alemanas y la emergencia de las ciudades abiertas en Europa desde el punto de vista espacial defensivo ver (Mintzker, 2012).

61 "Su Majestad el Rey Gran Duque, en virtud de los derechos de soberanía que ejerce sobre la ciudad y la fortaleza de Luxemburgo, se involucra, por su parte, a adoptar las medidas necesarias para la conversión de dicha fortaleza en una ciudad abierta por medio de la demolición [...] se llevarán a cabo con toda la atención necesaria para los intereses de los habitantes de la ciudad" ([1867] «Treaty Relative to the Neutralization of the Grand Duchy of Luxemburg», 1909, p. 119).

62 Esta apertura del espacio será un referente importante en el ideal de apertura inicial de la arquitectura moderna, hecho que se refleja en las ideas de Hilberseimer (1955, p. 162): "la ciudad amurallada de la Edad Media presentaba diferentes problemas y posibilidades que la ciudad abierta del período barroco".

63 A diferencia de las del continente europeo, las ciudades inglesas no se habían desarrollado a lo largo de la historia fortificadas. Como indicaba Françoise Choay (1969, p. 15), "la urbanización espontánea de la era industrial del Viejo Mundo tenía dos tipos de ciudades que ofrecer: la ciudad abierta, como Londres, que estaba libre para la expansión ilimitada, y la ciudad cerrada, como París, delimitada por murallas antiguas".

que algunos hombres libres podían votar (Duke Henning, 1983, p. 62). El político inglés Thomas Oldfield (1819, p. 196) planteaba que Exeter era “uno de los pocos lugares en Gran Bretaña que, en lenguaje parlamentario, se denomina una ciudad abierta [*open city*], por el hecho de no estar bajo la influencia de un noble, o de cualquier otro individuo”. Esta noción organizacional de la apertura muestra su vinculación con la desjerarquización paulatina de la sociedad.

El sociólogo Max Weber, en su estudio sobre el nacimiento y desarrollo de la ciudad, usaba de manera central los conceptos abierto y cerrado a principios del siglo XX en su teoría de la sociedad. El ideal de apertura y libertad asociado a la ciudad para Weber ([1922] 2002, p. 35) fue fruto de la constitución política de las ciudades como comunidades autónomas libres, “no en el sentido de la libertad frente al dominio violento, sino en el sentido de ausencia del poder del príncipe, legítimo en virtud de tradición (por lo regular consagrada por la religión), como fuente exclusiva de toda autoridad”. Weber consideraba que las ciudades occidentales no se pueden entender sin el surgimiento de la burguesía en las mismas. La apertura de la ciudad amurallada es la apertura a nivel espacial de la ciudad burguesa. El ideal liberal burgués del progreso y el libre mercado se asocia históricamente con la superación de los límites preestablecidos de las sociedades tradicionales. Este proceso histórico se condensa en el dicho alemán medieval “El aire de la ciudad hace libre”.

Esta desjerarquización de la sociedad tradicional va paralela al desarrollo del mercado y el capitalismo. El ascenso de Hamburgo en el siglo XVII frente al declive de Lübeck, se ha descrito recientemente como el resultado del carácter de ciudad abierta de Hamburgo que promovía la inmigración y la amplia participación económica. Frente a Hamburgo, Lübeck representaba la ciudad cerrada medieval que defendía los privilegios de unas pocas familias establecidas. Según Götz (2015, p. 11) el desarrollo de Hamburgo representó cómo “la doctrina ilustrada del libre comercio, la abolición de la coerción gremial, y la garantía de la libertad económica estableció la apertura como norma general”. En el siglo XIX el núcleo burgués originario de la nueva civilización comenzó a crecer y a dilatarse con el desarrollo de sociedades abiertas y dinámicas y el crecimiento de la economía industrial, mercantil y de servicios⁶⁴ (Romanelli, 1997, p. 2). La distinción que hacía Ildelfons Cerdá entre ciudad abierta y ciudad cerrada, en su libro fundacional del urbanismo moderno, refleja cómo la apertura deja de ser una debilidad de la ciudad para convertirse en una ventaja ante el progreso moderno. La ciudad abierta de Cerdá es una ciudad inacabada, la apertura temporal de la técnica y el progreso capitalista. La expresión latina *Replete terram* (llenad la tierra), que usaba Cerdá en la primera página de su *Teoría general de la urbanización*, es reveladora de lo que vendría después. Paradójicamente, el mismo año que Cerdá publicó su teoría de la Urbanización, Marx publicó el primer volumen de *El Capital*.

64 El uso del concepto de ciudad abierta desde la economía se ha asociado al mercado abierto y al capitalismo durante todo el siglo XX con la apertura de regímenes al mercado global. La ciudad abierta de la guerra está en parte ligada a la ciudad abierta del mercado. Williams (1920, p. 306) describía la historia de la apertura de las ciudades chinas al comercio extranjero y a la residencia de extranjeros tras la guerra de 1860: “la residencia de extranjeros en China, exceptuando la de los misioneros, que pueden vivir donde les plazca, se limita a algunas ciudades y pueblos conocidos como ‘puertos abiertos’”. A comienzos del siglo XX Estados Unidos empezó a desarrollar lo que denominaron *Open Door Policy* en relación a la política exterior en China, “la ideología de la puerta abierta abogaba por un sistema de relaciones internacionales que favoreciera el comercio justo, la expansión cultural pacífica, la intervención gubernamental mínima” (Russell, 2014, p. 8).

Al recorrer el camino [...] para dar la vuelta a una urbe y examinarla en su contorno [...] podrán presentarse casos distintos, muy dignos de su atención. Uno es cuando la urbe se presenta abierta, libre y desembarazada por todos sus costados, de manera que ella goce de la más amplia facultad de crecer y estenderse [sic] sin obstáculos de ningún género, y nosotros tampoco lo encontremos para penetrar en su recinto interior. (Cerdá, 1867, p. 249)

Cerdá (1867, p. 260) vinculaba la clausura espacial de la ciudad amurallada con el “monopolio de la habitabilidad, dispensado sin razón alguna plausible a los afortunados dueños de los terrenos edificables, monopolio cuya fuerza tiránica se hace sentir en el mercado de las habitaciones cuyos precios suben a voluntad de los monopolizadores”. Cerdá criticaba de manera liberal al monopolio porque perjudicaba a los propietarios de los terrenos exteriores que no podían aprovecharlos para la edificación y a la gran masa de inquilinos que “se veían privados de los beneficios que la libre concurrencia produciría en los alquileres”⁶⁵ (p. 260). La ciudad se estaba abriendo y expandiéndose en el territorio por la vocación desenfadada del progreso de urbanizar el mundo. Pero el desarrollo de la libre concurrencia en el mercado del suelo bajo el capitalismo también generó la densificación e insalubridad de la ciudad industrial.

En el corazón de la revolución industrial del siglo XVIII hubo una mejoría casi milagrosa en las herramientas de producción, que fue acompañada por una dislocación catastrófica de la vida de la gente común. (Polanyi, 1944, p. 33)

La apertura a nivel espacial y a nivel organizacional de la ciudad tradicional desde la edad media hasta la ciudad y la sociedad moderna del XIX, tiene un reflejo paradójico en la clausura progresiva de los campos comunales⁶⁶. Los *enclosures* (cercamientos) son uno de los hechos que representa el paso de la comunidad (y lo común), a la sociedad (y el auge del individuo). Como indicaba Karl Polanyi (1944, p. 35), “los cercamientos han sido apropiadamente denominados como la revolución de los ricos contra los pobres”. El debate entre sociedad y comunidad surge en la segunda mitad del siglo XIX ante la crisis moral de la sociedad –y de la ciudad industrial– y tiene una especial intensidad en Alemania⁶⁷. Este rechazo a la ciudad y la sociedad industrial se desarrolló tanto desde posturas conservadoras⁶⁸ como revolucionarias. La comunidad se convirtió en un término

65 En las ideas de Cerdá a mediados del siglo XIX vemos un claro antecedente de la confianza liberal en la desregularización, y sus falacias. En nuestro contexto español, la ley del suelo de los años 90 al hacer todo el suelo urbanizable no sólo no bajo los precios sino que marcó el comienzo de la burbuja inmobiliaria.

66 Tomás Moro indicaba la clausura de los *commons* como una de los males de la época que le habían llevado a escribir su Utopía. Pawley (1971) en su estudio del alojamiento y la vivienda también vincula la clausura de los *commons* con el crecimiento de la ciudad industrial en Inglaterra. En Inglaterra, las luchas contra el cercamiento de los campos comenzaron a finales del siglo XV y continuaron durante los siglos XVI y XVII, ver (Federicci, 2004) para un desarrollo de esta época desde una crítica feminista. Para Mattei (2013, p. 51) los cercamientos (*enclosures*) son el origen de la ideología dominante del capitalismo y de la modernidad.

67 El ejemplo paradigmático es la obra del sociólogo Ferdinand Tönnies y su distinción clásica entre sociedad y comunidad. Para una breve historia del concepto de comunidad ver (Honneth, 1999), para un resumen del debate entre comunidad y sociedad en el marco de la sociedad abierta ver (Klose, 2010).

68 La idea de ciudad abierta se ha usado desde ideologías muy distintas. Un ejemplo interesante en este sentido, aparece asociado al rechazo a la ciudad industrial del XIX en un panfleto que publicó el escritor anti-semita Theodor Fritsch en 1896 titulado *La ciudad del futuro*. En ese texto (que anticipaba en parte el modelo de ciudad Jardín que publicaría Howard en 1902) Fritsch atacaba la ciudad por su corrupción moral y fealdad y proponía un modelo de ciudad racional dividido en zonas funcionales con el objetivo de reducir el efecto de la polución en los habitantes. “En lugar de la fortaleza de calles estrechas ha entrado la ciudad abierta y libre, el lugar y el centro de la industria, los negocios y la libre circulación” (Fritsch, 1896, p. 5). Obviamente su defensa de la libertad se limitaba a la raza aria, no a los judíos.

cargado de connotaciones políticas simbolizando la idea de solidaridad frente al capitalismo. Comunidad y sociedad alternan su centralidad en los discursos a lo largo del siglo XX en un movimiento vinculado al ideal de apertura en la Arquitectura, como veremos a lo largo de esta investigación.

En la primera mitad del siglo XIX la población en las nuevas ciudades industriales inglesas aumentó exponencialmente dando lugar al problema moderno del alojamiento y la crisis de la concentración urbana. Friedrich Engels ([1872] 1997, p. 17) denunciaba que el déficit de vivienda y el hacinamiento no era sólo un padecimiento del proletariado moderno, sino que “todas las clases oprimidas en todos los períodos sufrieron de él manera constante”. Ante esta crisis surgieron las propuestas comunitarias del socialismo utópico de Owen, Fourier y Goudin entre otros y las propuestas de ciudad jardín, el espacio libre, y la vuelta a lo rural⁶⁹. Frente a la confianza liberal en el mercado capitalista y la propiedad privada que vemos en las ideas de Cerdá, se desarrollaron posturas contrarias de defensa de la propiedad colectiva y pública del suelo. El hacinamiento de la ciudad industrial a finales del XIX en Londres, París, Berlín y Nueva York –fruto del crecimiento descontrolado y la especulación– y los males asociados del alojamiento de los trabajadores del siglo XIX, son el telón de fondo del conflicto entre burguesía y proletariado.

Las soluciones fueron diferentes. Pero el problema y la percepción que de él se tuvo, fueron similares en ambos lados del Atlántico. El problema era la ciudad gigante en sí misma. Se percibía como fuente de múltiples males sociales, posibles decadencias biológicas y potenciales insurrecciones políticas. Desde 1880 a 1900, quizás hasta 1914, las clases medias –los que tomaban decisiones, los principales escritores, los que redactaban libelos, los activistas– estuvieron asustados. (Hall, 1996, p. 53)

El miedo a la revolución por parte de las clases acomodadas y las instituciones que describe Hall en la cita anterior es análogo al que se produce entre 1915-35 en Alemania con la crisis económica y de alojamiento tras la primera guerra mundial⁷⁰. Este convulso periodo entre guerras es el contexto donde surge la Arquitectura moderna con su vocación transformadora: la búsqueda de una nueva forma, un nuevo espacio y una nueva construcción para una nueva sociedad. El proceso de superación histórica de la sociedad y de la ciudad del XIX que persigue la Arquitectura moderna se produce como un conflicto radical entre lo viejo y lo nuevo. Lo artístico y lo estilístico se asocian a un mundo previo burgués, decadente y capitalista que se pretende superar. La propia noción de forma se asocia al individualismo frente a una noción de técnica y de construcción orientada hacia lo colectivo⁷¹ y la búsqueda de una sociedad igualitaria. La Arquitectura moderna comienza a articular el ideal de apertura como una narrativa de superación histórica de lo cerrado hacia lo abierto.

69 Esta época está analizada en profundidad en el contexto inglés en el libro de Gillian Darley (1975) *Villages of Vision*.

70 Catherine Bauer (1965, p. 48) contextualizaba también así el desarrollo de la arquitectura moderna en las vanguardias: “cuando llegó la depresión hubo una mayor demanda de obra pública para estimular el empleo y de medidas sociales destinadas a evitar el comunismo. El liderazgo político del movimiento de vivienda y planificación fue en gran medida democrático-socialista en la filosofía y bastante utópico, excepto en Inglaterra, para recibir a las innovaciones en el diseño como una ruptura simbólica con el pasado”.

71 Para Pevsner, el historicismo del siglo XIX se asociaba con el individualismo y la economía del librecambio, mientras que el movimiento moderno se movía en la dirección del colectivismo (Tournikiotis, 2001, p. 41). La vinculación del nuevo historicismo que dominó la Arquitectura a final del siglo XX con la entronización del individualismo por parte del neoliberalismo es reveladora en este sentido, ya que muestra retornos paradójicos de dinámicas históricas anteriores.

Desde la mirada histórica, la definición de un origen es siempre una tarea arriesgada y un objetivo escurridizo. La historia conceptual y semántica de lo abierto en la Arquitectura que desarrolla esta investigación no se basa en la construcción de un origen –ni en definir la apertura–, sino en el análisis y caracterización de un proceso de evolución semántica. El origen, más que jugar un papel esencialista que explique el desarrollo posterior, cumple la función de acotar y delimitar un proceso, un marco de investigación coherente. A comienzos del siglo XX la apertura surge como un ideal en el discurso arquitectónico articulando dos de las dimensiones fundamentales de la Arquitectura: la artística y la técnica. La tercera, la dimensión social, no comenzará a articularse de manera clara en torno al concepto de apertura hasta la segunda mitad del siglo XX. Pero es en el periodo entreguerras, a comienzos del siglo XX, en las vanguardias arquitectónicas, donde podemos situar los antecedentes de esta ideología arquitectónica, de este ideal arquitectónico de apertura que pone el foco en los procesos en vez de en los objetos terminados, en diseñar de manera desagregada para posibilitar el cambio y lo variable sobre lo fijo y lo constante, y en producir y fomentar un entorno abierto a la apropiación por parte de los habitantes. Un entorno –un mundo– como defendía Bertolt Brecht ([1934] 1976, p. 234), que es “hecho por los hombres y abierto a la modificación”.



2. Antecedentes: La apertura formal y la ruptura de los marcos

La nueva arquitectura es abierta. (Van Doesburg, 1924, párr. 9)

La Arquitectura moderna que se desarrolla en el periodo entreguerras es abierta, no sólo como se refleja en sus manifiestos (como el del movimiento *De Stijl* que muestra la cita anterior), sino también, en gran parte, debido al modo en que la historiografía de la Arquitectura moderna¹ la ha construido como proceso histórico.

El debate central de los años 20-30 se centra en la forma, en la posibilidad de una nueva forma, en la politización de la forma, en la superación de la propia noción de forma². La forma, lo estético, lo visual, se comienzan a cargar de valores negativos, asociados a la ciudad y sociedad burguesa del XIX, a una noción de arte como expresión individual, como representación romántica de la subjetividad del autor. Es con la Arquitectura moderna de las vanguardias, cuando la apertura se convierte en un ideal en la Arquitectura, en un conjunto de valores que articulan el discurso arquitectónico y orientan la práctica. El nuevo ideal de apertura en la Arquitectura, la forma, la casa y la ciudad surge en las vanguardias, como un rasgo de un movimiento transformador que se define frente a una clausura previa que pretende superar. La clausura, lo cerrado, será el interior burgués de la vivienda victoriana, el interior insalubre del alojamiento especulativo obrero. Pero también lo cerrado será el arte clásico, la simetría, la proporción, lo visual, todos los marcos estables que dotaban de continuidad al mundo tradicional. La vinculación de esta nueva Arquitectura con el socialismo será uno de los debates centrales de las vanguardias en los años 20-30 en Alemania, a medio camino entre las promesas de una nueva sociedad en la revolución colectivista rusa y el individualismo del capitalismo liberal occidental³.

1 Ver *La historiografía de la arquitectura moderna* (Tournikiotis, 2001) para un estudio en profundidad de las distintas lecturas y enfoques históricos que se han producido a lo largo del siglo XX sobre la Arquitectura moderna.

2 Es necesario comprender las connotaciones que tenía la palabra forma en los debates enfrentados de las vanguardias. Precisamente el objetivo de esta investigación es analizar cómo han evolucionado esas connotaciones, y también ver cómo el debate politizado entre forma-construcción, entre lo abierto y lo cerrado ha mutado a lo largo de los últimos 100 años, los conflictos se reformulan en nuevas dualidades, que mantienen ciertos rasgos con la anterior.

3 La nueva forma moderna que surge en los años 20-30 se utilizará desde todas las posiciones del espectro político e ideológico, desde la llamada línea dura (nueva objetividad) se asocia con la revolución comunista del proletariado hacia el Este, se asocia con el socialismo del incipiente estado del bienestar del norte de Europa, se asocia con el fascismo italiano, y con el liberalismo capitalista norteamericano. Cuanto más al Este menos estilo, y Alemania en

Bajo el término apertura formal veremos en este capítulo aquellos usos de lo abierto que surgen en las primeras décadas del siglo XX y que se aplican a la forma y al espacio arquitectónico. La apertura formal tiene que ver con los rasgos materiales de la arquitectura, lo abierto se propone a nivel espacial como el cuestionamiento de los límites, y a nivel temporal con la noción de lo inacabado. Esta apertura formal marca el desarrollo del ideal de apertura a nivel histórico y generacional en la Arquitectura, como un procesos de superación frente a una clausura previa. Las narrativas de apertura formal en el periodo entreguerras comienzan a asociarse con la liberación del individuo y con la vocación social de la Arquitectura. A nivel sincrónico, la crisis del objeto y de la propia forma es un fenómeno transversal y compartido entre las artes y la ciencia. El ideal de apertura formal se desplaza sin fronteras entre la Arquitectura, la pintura y la escultura. La abstracción de la forma y la propia Arquitectura que caracteriza el siglo XX comienza a desarrollarse en el periodo entreguerras.

En el primer apartado de este capítulo se propone un marco de referencia en el cual desarrollar el estudio del uso del concepto de apertura en el periodo entreguerras. Los planteamientos de Heinrich Wölfflin, Helmuth Plessner y Walter Benjamin, nos permitirán enmarcar los usos del concepto de apertura en una época de crisis de los marcos establecidos. En el segundo apartado, *La apertura de la casa a la ciudad*, frente a los modos de apertura formal más visuales y estilísticos que la historiografía ortodoxa ha ensalzado, veremos otros casos en los que la apertura formal se utiliza más politizada hacia la noción de lo inacabado y hacia los habitantes.

2.1. La apertura de la forma: estilo, técnica y política

El año 1915 podemos tomarlo como un inicio simbólico –y paradójico– del recorrido histórico de esta tesis. En 1915 Heinrich Wölfflin publicó en alemán su libro *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, en el cual desarrolló su noción de forma abierta. Es un inicio simbólico porque Wölfflin comienza a usar de manera clara la dualidad apertura/clausura a nivel de ideal histórico, y es paradójico porque es un uso eminentemente visualista y pictórico, rasgos que han condicionado la interpretación predominante del ideal de apertura en la historiografía de la Arquitectura moderna. Una interpretación en cierto modo opuesta a la ideología que orienta la presente tesis, que el habitante debe poder tomar decisiones sobre su entorno habitable.

Casi 20 años después, a comienzos de los años 30, los planteamientos de Plessner y Benjamin, pertenecientes a una generación posterior y con posturas ideológicas enfrentadas, podemos interpretarlos como una puesta en crisis de la apertura de la forma propuesta por Wölfflin. Un cuestionamiento desarrollado claramente desde la consciencia de una nueva era técnica. Si Wölfflin usa el concepto de apertura en la forma y la Arquitectura centrado en su dimensión espacial, Plessner desarrolla una apertura formal fundamentada en la dimensión temporal de la apertura: el cambio y lo inacabado como esencia de la técnica moderna. Aunque Benjamin no usaba directamente el concepto de apertura, su noción de obra de arte revolucionaria y el cuestionamiento del límite entre creador y receptor, anuncian la centralidad que tendrá la dimensión organizacional de la apertura –y su politización– en la segunda mitad del siglo XX. Será a finales de los años 50,

los años 20-30 representa el epicentro de esas tensiones.

como veremos en el próximo capítulo, cuando el concepto de forma abierta comience a usarse articulado sobre la dimensión organizacional de la apertura: la forma será abierta como resultado de la participación de los habitantes en su proceso de creación.

Las semejanzas y diferencias en el uso del concepto de apertura por parte de estos autores nos permite comprender cómo surge y se desarrolla el ideal de apertura en las vanguardias arquitectónicas. Wölfflin representa la transición entre el XIX y las vanguardias, y Plessner y Benjamin entre las vanguardias y la forma que tomará el ideal de apertura en la segunda mitad del siglo XX⁴. Entre los tres autores existen diferencias generacionales⁵ y posturas políticas que muestran la complejidad de los debates y las tensiones en el intenso periodo entreguerras en el que el ideal de apertura surge en la Arquitectura.

2.1.1. La forma abierta en la era del estilo: Heinrich Wölfflin

La forma de la verdad [*Erkennen*] en el pasado proporcionó un marco fijo o un lienzo indestructible para el mundo total de nuestros pensamientos y sentimientos, el cual reclamaba infundir con una consistencia interna y un significado autosuficiente. ([1914] Simmel, 1971, p. 386)

La apertura de la ciudad tradicional (y su mundo) que hemos descrito muy brevemente al final del capítulo anterior, y la urbanización sin precedentes que se produce en el XIX, generaron la ciudad industrial con todas su problemáticas asociadas. Este nuevo mundo moderno no solo puso en crisis la organización tradicional de la ciudad, sino también la mentalidad de su habitante. Como refleja la cita anterior del sociólogo Georg Simmel, el marco fijo tradicional del mundo se empieza a poner en crisis. Las vanguardias en Europa representan en todos los ámbitos la crisis de este marco fijo. Las artes se emancipan de las reglas y de las formas tradicionales, el objeto comienza a cuestionarse desde la ciencia y el arte, el propio lenguaje se comienza a pensar desde la apertura y la evolución (Wittgenstein), la puesta en cuestión de los límites tradicionales forman el *zeitgeist* de la modernidad inicial. Si hay un autor que antecede esta crisis del marco asociada al ideal de apertura formal en la Arquitectura, ése es el historiador del arte Heinrich Wölfflin.

Como escribió en su diario en 1902, la era moderna para Wölfflin carecía aún de un estilo artístico propio. Por ello concentró todo su esfuerzo en el estudio de la Arquitectura del pasado. Wölfflin veía el Barroco⁶ como un precursor del Impresionismo. Su objetivo era mostrar cómo la visión moderna se había desarrollado en el arte de los primeros tiempos modernos. Wölfflin es uno de los primeros autores que utiliza los conceptos de lo

4 Esta problemática de la mirada histórica es importante como ya he comentado en el capítulo inicial. He intentado no aplicar categorías y formas de apertura que surgen en el discurso en la segunda mitad del siglo XX a prácticas que se producen en los años 20-30. En los 50 se produce un cambio importante en los discursos, en el modo de usar el concepto de apertura, en el modo de interpretar y buscar lo abierto como ideal arquitectónico y artístico, pero recoge prácticas y problemas políticos que ya se venían produciendo, como lo no terminado, lo accesible y transformable.

5 Wölfflin nació en 1864 (como Max Weber) y pertenece a una generación anterior a Plessner y Benjamin, ambos nacidos a finales del siglo XIX, en 1892.

6 El estudio del Barroco que se produce en Alemania entre finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX es debido al debate histórico sobre el origen de la modernidad, debate en el que por ejemplo Heinrich Wölfflin, Alois Riegl y Walter Benjamin participan (Newman, 2011).

abierto y lo cerrado de manera central en el discurso arquitectónico, dotándolos de una dimensión histórica. Justo en el comienzo de la primera guerra mundial, en 1915, en su libro *Conceptos fundamentales en la historia del Arte*, caracterizó el paso del Renacimiento al Barroco como el paso de la forma cerrada a la forma abierta. Esta dualidad, junto a otras cuatro restantes⁷, le servía para describir la evolución de la forma y el estilo compositivo a lo largo de la historia, llegando incluso a plantear que eran unas esencias invariables que se alternaban en la historia del arte occidental.

Por forma cerrada entendemos la representación que, con medios más o menos tectónicos, hace de la imagen un producto limitado en sí mismo, que en todas sus partes a sí mismo se refiere; y entendemos por estilo de forma abierta, al contrario, el que constantemente alude a lo externo a él mismo y tiende a la apariencia desprovista de límites, aunque, claro está, siempre lleve en sí una tácita limitación que hace posible precisamente el carácter de lo concluso en sentido estético. ([1915] Wölfflin, 1952, p. 178)

Esta evolución de lo cerrado a lo abierto que Wölfflin identificaba en el paso de lo clásico al Barroco se produce en un modelo clásico de obra artística, donde la noción de estilo formal y su evolución era central, donde la Arquitectura y la pintura se entrelazaban. La apertura formal y del espacio es un nuevo estilo compositivo que expresa una nueva relación del individuo con el mundo⁸, pero esta apertura se produce dentro de una obra de arte clausurada aún como hecho estético, en el que nada se puede cambiar sin destruir su sentido⁹. Para Wölfflin ([1915] 1952, p. 264) "cualquier conjunto arquitectónico es una perfecta unidad, pero el concepto de unidad tiene otro sentido en el arte clásico que en el barroco". La apertura formal y compositiva del Barroco para Wölfflin ([1888] 1966, p. 67) se asociaba con lo no acabado, pero sólo en apariencia: "el objetivo de este estilo [el barroco] no es representar un estado perfecto, sino sugerir un proceso incompleto y un movimiento hacia su finalización". El estilo compositivo de la forma abierta transformaba las proporciones perfectas del Renacimiento en algo menos perfecto, la figura terminada era remplazada por la aparentemente no terminada, aparecía una nueva impresión de tensión y movimiento, frente a la simetría clásica se consolidaba la diagonal. El estilo cerrado del Renacimiento representaba un equilibrio estable, el contenido quedaba delimitado por el marco, mientras que el Barroco representaba un equilibrio inestable y el contenido no se dejaba delimitar por el marco.

La idea de la apertura formal moderna en su versión pictórica, compositiva y visual, que nos ha llegado a través de la historiografía ortodoxa de la Arquitectura moderna, tiene en Wölfflin un claro antecedente¹⁰. Wölfflin es uno de los padres del enfoque estilístico y formalista en la Arquitectura y el arte, un enfoque centrado en las cualidades estéticas del

7 Wölfflin también caracterizaba el paso del estilo compositivo del Renacimiento al Barroco, además de mediante la apertura de la forma, como el paso de lo lineal a lo pictórico, de lo superficial a lo profundo, de lo múltiple a lo unitario, y de la claridad absoluta a la claridad relativa al objeto.

8 "La relación entre el individuo y el mundo ha variado, un nuevo reino sensible se ha abierto, el alma busca salvación en la sublimidad de lo colosal y lo infinito" ([1915] Wölfflin, 1952, p. 13).

9 Wölfflin ([1915] 1952, p. 263) hacía referencia a los planteamientos de Alberti y su definición clásica de lo perfecto. Para Alberti la belleza era "la armonía y la concordia de todas las partes conseguida de una manera tal que nada podría ser añadido o quitado o alterado, salvo para peor" Alberti, citado en (Wittkower, 1940, p. 1). Esta noción de obra de arte completa e intocable se remonta hasta la noción de belleza de Aristóteles (Kahler, 1968, p. 7).

10 Sigfried Giedion fue discípulo de Wölfflin y Christian Norberg-Schulz fue discípulo de Giedion. En ambos historiadores vemos la filiación con el enfoque formalista y pictórico de Wölfflin, y más aún en el uso por parte de Norberg-Schulz del concepto Wölffliniano de forma abierta. Como indica Levy (2012, p. 49), los análisis formalistas de Wölfflin han sido influyentes en varias generaciones de historiadores de la Arquitectura, que han reinterpretado la relación entre las partes y el todo, y entre el individuo y el estado, basándose en sus propias posiciones políticas.

espacio, la masa y la forma, desde el modo de percepción individual¹¹. Los enfoques sobre la apertura a nivel espacial en la obra de Sigfried Giedion (y en menor medida, Pevsner y Hitchcock) –autores que representan la ortodoxia de la interpretación histórica de la Arquitectura moderna– parten del acercamiento visual, pictórico y estilístico de su maestro Wölfflin. Esto supone una cierta paradoja, ya que lo hacen para caracterizar una nueva Arquitectura moderna que precisamente pretendía superar la propia noción de estilo formal oponiéndose a los estilos históricos¹².

Wölfflin ([1915] 1952, p. 31) entendía la Arquitectura como un arte de la apariencia¹³. El paso de lo cerrado a lo abierto va asociado con el paso de lo táctil a lo visual, que para él es el "cambio de orientación [...] más capital que conoce la historia del arte". El modo de entender la Arquitectura como obra de arte desde lo pictórico y lo visual de Wölfflin no solo influye en la primera historiografía de la Arquitectura moderna, sino también es una esencia del formalismo arquitectónico hasta la actualidad.

El espacio como cosa física no puede ser captado más que con los órganos físicos. Este efecto espacial es propio de toda arquitectura. Ahora bien; si se le agrega estímulo pictórico, ya no será éste asequible a esa especie más general de sensibilidad táctil. Una visión espacial no será pictórica por la calidad arquitectónica de los distintos espacios, sino por la imagen, la imagen visual que recibe el espectador [...] Siempre que haya que contar, pues, con "perspectivas" nos hallamos en terreno pictórico. ([1915] Wölfflin, 1952, p. 91)

Wölfflin asociaba lo tectónico a la forma cerrada, lo rígido, riguroso y regular, y lo a-tectónico a la forma abierta, libre e irregular. Si la pintura podía ser abierta, la Arquitectura era tectónica en esencia, lo que, según él, limitaba las posibilidades del estilo compositivo abierto en la Arquitectura. Esta limitación tectónica (tecnológica y constructiva) del Barroco se verá reducida a principio del siglo XX con las innovaciones tecnológicas que permitieron el desarrollo de la Arquitectura moderna.

No obstante, la apertura formal ya había comenzado a articular los discursos de la incipiente Arquitectura moderna antes de 1915. Los futuristas ya habían comenzado a poner en crisis el objeto y la Arquitectura (aunque desde acercamientos belicistas y fascistas). Umberto Boccioni ([1912] 1995, p. 326), en su manifiesto sobre la escultura futurista, había usado en 1912 la dualidad apertura/clausura para caracterizar el nuevo tiempo proclamando "la absoluta y total abolición de las líneas definidas y de la escultura

11 Para Solá-Morales (1969, p. 3), Wölfflin representa "el intento más importante de definir las leyes formales de la obra de arte, atendiendo a su pura legalidad interna, sin tener en cuenta en ningún momento ningún tipo de causa exterior o de dependencia de la obra respecto a otros contextos", es la historia de la Arquitectura basada en la "pura visibilidad". La tradición alemana de la *Kunstwissenschaft* a la que pertenecía Wölfflin se había desarrollado a finales del XIX con las investigaciones sobre la percepción de Gustav Theodor Fechner y la estética de la pura visibilidad de Konrad Fiedler, así como con la teoría de la empatía (*einfühlung*) de Robert Vischer, ver (Mallgrave, 1988; Montaner, 2007). Forty (2000, p. 95) también ha resaltado el uso de Wölfflin de metáforas procedentes de la psicología para describir la forma arquitectónica en relación a las emociones que transmitía.

12 Este análisis ha sido desarrollado en profundidad recientemente por (Goldhagen, 2008), que, usando las ideas de cambio de paradigma en la ciencia de Kuhn, sugiere la necesidad de cambiar el paradigma del "estilo" por el del "discurso" para la interpretación de la Arquitectura moderna. Ver también (Payne, 2001, 2012) para un análisis de la filiación de los planteamientos de Giedion con los de su maestro Wölfflin: "Giedion actuó como un conducto a través del cual las categorías desarrolladas en la historia del arte pasaron a la teoría de la arquitectura moderna" (Payne, 2001, p. 68).

13 "La arquitectura [...] no puede llegar a ser arte de apariencia en el mismo grado que la pintura, pero la diferencia es sólo de grado y los factores esenciales de la definición de lo pictórico pueden aplicarse aquí sin variación" ([1915] Wölfflin, 1952, p. 90). No podemos olvidar que la Arquitectura de la que habla Wölfflin no considera la vivienda colectiva como tarea propia, sólo el palacio.

cerrada. Abrimos la figura y la situamos en su entorno”. La apertura formal que la Arquitectura de las vanguardias traería consigo, y cuyos orígenes Wölfflin había situado en el Barroco, también implicaba la dimensión temporal: lo abierto como lo no acabado, y el cambio como esencia de la Arquitectura moderna. Un año antes que Wölfflin publicara su libro, en 1914, Antonio Sant’Elia defendía el carácter dinámico de la Arquitectura futurista por el uso de las líneas oblicuas y elípticas por encima de la perpendicularidad y horizontalidad de la Arquitectura clásica.

Las características fundamentales de la arquitectura futurista serán su permanencia y transitoriedad. Las cosas perdurarán menos que nosotros. Cada generación debe construir su propia ciudad. (Sant’Elia, 1914, párr. 8«and proclaim:»)

El concepto de forma abierta de Wölfflin ha sido usado desde distintos ámbitos artísticos a lo largo del siglo XX en el debate sobre la forma en el arte moderno ¹⁴. El ideal de apertura que nos ha llegado a través de la historiografía de la Arquitectura moderna es principalmente espacial, pero la apertura asociada al cambio jugará también un papel importante en la nueva Arquitectura moderna. Pero no será hasta casi 20 años después de la publicación del libro de Wölfflin, cuando encontramos una nueva formulación de forma abierta desde la dimensión temporal.

2.1.2. La forma abierta en la era técnica: Helmuth Plessner y Walter Benjamin

Os pedimos ahora, actores de nuestro tiempo [...] que os transforméis a vosotros mismos y nos mostréis el mundo tal como es: hecho por los hombres y abierto a la modificación. ([1934] Brecht, 1976, p. 234)

La forma abierta de Wölfflin, aunque anuncia rasgos de la apertura de las vanguardias, aun pertenece al siglo anterior. Frente a los cambios que se producen en los años 20-30 podemos caracterizarla como una forma abierta en la era del estilo. Es con una siguiente generación de autores, cuando el concepto de forma abierta adopta un nuevo significado acorde con la nueva era de la reproducibilidad técnica. Paradójicamente la formalización más clara del nuevo ideal de la forma abierta no surge en el discurso de un historiador del arte ni de un arquitecto, sino con uno de los iniciadores de la antropología filosófica, Helmuth Plessner. La forma abierta de Plessner se opone al modelo clásico wölffliniano y permite hacer otra lectura del ideal de apertura en la Arquitectura de los años 20-30. Si la forma abierta de Wölfflin sugería un estado no terminado –desde su clausura aún formal de obra de arte clásica–, la forma abierta de Plessner es cambiante debido a la naturaleza artificial de la técnica. La obra no “sugiere” lo inacabado, sino que cambia.

En los planteamientos de Plessner y de Benjamin podemos ver el surgimiento – asociado a la nueva era técnica– de dos nuevas nociones de apertura de la forma que se oponen a la apertura visual y pictórica de Wölfflin, centrada en lo espacial. Aunque ambos

¹⁴ Esta evolución y continuidad del uso del concepto de forma abierta se recoge en esta investigación en la Arquitectura, pero también ha jugado un papel importante en la reflexión sobre la estética (T. Adorno, 2002). En los 60-70 se produce un auge del concepto de forma abierta en la poesía, teatro, literatura, música y en la estética, ver por ejemplo (Gallo, 1977; Kenshur, 1986; Lee, 2003; Peppard, 1963).

comparten el rechazo a la apertura visual que Wölfflin desarrolla en un marco estilístico aun aurático (en términos de Benjamin), la apertura en sus propuestas se orienta hacia direcciones diferentes debido a sus posturas ideológicas enfrentadas. Plessner, profundo crítico de la idea de comunidad y pensador de ideología liberal, entendía la forma abierta como un ideal asociado al cambio tecnológico continuo sólo alcanzable en la sociedad burguesa. Benjamin en cambio, desde su acercamiento marxista, reconocía en la nueva era técnica condiciones para que el arte y las prácticas artísticas pudieran adquirir un nuevo carácter revolucionario.

La forma abierta de Helmuth Plessner

El mundo de la técnica [...] es por lo tanto diferente a todos los otros mundos que el hombre ha atravesado largo de la historia; precisamente en virtud de un carácter intrínsecamente incompleto y abierto con respecto a los productos de los que el hombre se rodea, en relación con el espacio en el que pone estos productos, y en relación con el tiempo para el cual estos productos se supone que sean eficaces. La tecnología se caracteriza por la llegada de esta conciencia completamente nueva, la llegada de una apertura hacia la infinitud del espacio y del tiempo. ([1932] Plessner, 2011, p. 44)

En 1932, la *Deutsche Werkbund* celebraba su 25 aniversario con una exposición titulada *Die Neue Zeit*. En el contexto de esta exposición, invitado por Mies van der Rohe¹⁵, Helmuth Plessner dio una conferencia con el título *Wiedergeburt der Form im technischen Zeitalter*¹⁶ (El renacimiento de la forma en la era técnica). En el contexto cultural de la *neue bauen, neue zeit, y neue sachlichkeit*, el objetivo de la exposición era la búsqueda de una nueva forma (tanto para la Arquitectura como para el diseño industrial). Si Wölfflin escribía a principio del siglo XX, antes de la primera guerra mundial y la revolución Rusa, que el nuevo estilo de la era moderna no había surgido, Plessner ya podía hablar de él en 1932. Helmuth Plessner ya había usado los conceptos de forma abierta y forma cerrada anteriormente, pero en 1932 los aplicó de manera central a la Arquitectura¹⁷.

Plessner, aun sin mencionar directamente a Wölfflin¹⁸, pensaba que las reflexiones estilísticas sobre el Renacimiento y el Barroco se asociaban a la época anterior a la primera guerra mundial, a un debate propio del distante por entonces comienzo del siglo. Plessner caracterizaba el final del siglo XIX y el comienzo del siglo XX como una primera

15 En ese mismo año, Plessner dio otra charla (cuyo texto se perdió) en la Bauhaus invitado también por Mies Van der Rohe, que asumió el cargo de director tras la destitución de Hannes Meyer por su posicionamiento político de izquierdas. El pragmatismo liberal que se refleja en las ideas de Plessner, comparte rasgos con las posturas de Mies. Plessner fue una de las influencias filosóficas mayores en Mies, ver (Bernhard, 2007; Dams, 2004; Welter, 2010).

16 La conferencia de Plessner sólo se ha traducido recientemente al inglés y sus ideas se han empezado a revalorizar desde los 90 (de Mul, 2014).

17 La forma abierta y la forma cerrada son conceptos centrales en la construcción de Plessner de una antropología filosófica. La dualidad se asocia a los modos de vida vegetal y animal, vinculados a su idea de *posicionalidad*, mediante la cual un organismo se establece frente a un medio circundante. A pesar del interés de estos planteamientos y su posible comparación con la idea de sistema abierto en la biología, no voy a desarrollarlos dado que se escapa del objetivo de esta investigación. Para un desarrollo de la idea de posicionalidad en Plessner ver (Greene, 1966).

18 Bernhard (2007, p. 239) indica que aunque Plessner no hace ninguna referencia directa al concepto de forma abierta de Wölfflin, es muy probable que lo conociera ya que en 1932 el libro de Wölfflin había tenido hasta seis reediciones desde su publicación en 1915.

época de resistencia ante el poder desestabilizador de la tecnología, una época en la que se pretendía superar los estilos tradicionales simplemente sustituyéndolos por uno nuevo (el *Jugendstil*). En este inicio del siglo XX es donde se sitúa Wölfflin, a pesar de sus intentos de abrir el marco. De acuerdo con Plessner ([1932] 2011, p. 41), la causa de que la gente no hubiera sido capaz de establecer una relación profunda con la nueva fuerza de la producción técnica, una que hubiera "llevado a una nueva forma de diseño espacial", era porque era aun predominaba "un modo de ver pasivo y pictórico". Si para Wölfflin el paso de lo táctil a lo visual y pictórico era el cambio fundamental de la historia del arte, para Plessner, es precisamente el momento en el que escribe Wölfflin, cuando se pone en crisis lo pictórico y visual. Para Plessner ([1932] 2011, p. 43), "a pesar de todas las diferencias entre los estilos históricos tradicionales, su ideal es siempre la forma cerrada. Esto llega tan lejos que, para nosotros, la 'forma' se ha convertido prácticamente idéntica a la 'clausura'". La propia noción de forma, de arte y de estilo, se asociaba para Plessner a lo cerrado, al mundo clausurado que la nueva técnica moderna cambiaría.

Lo fundamental en cualquier trabajo técnico es su despreocupación por la clausura formal de su producto [...] la cualidad peculiar de cualquier forma de producción técnica y de cualquier producto técnico consiste, si puedo llamarlo así, en su capacidad ilimitada de diversificación y transformación. ([1932] Plessner, 2011, p. 43)

Según Plessner ([1932] 2011, p. 47), el objetivo de la Arquitectura era renunciar y superar las "ataduras del modo pictórico de mirar". Pero a su vez, también era crítico con los posicionamientos estrictamente funcionalistas, que calificaba simplemente como la posición contraria: intentar despojar a la forma de lo estilístico centrándose únicamente en la función. La fascinación moderna por la máquina, la industria, los aviones y los barcos no eran para él lo decisivo, aunque le otorgaba al funcionalismo el hecho de habernos despojado del modo pictórico y visual tradicional de ver las cosas. Según Plessner ([1932] 2011, p. 47), el racionalismo y funcionalismo¹⁹ de las vanguardias no eran aun la verdadera forma abierta que la era técnica podía traer, debíamos ser capaces de "recuperar una relación lúdica con las cosas"²⁰. Pero tras su lúcido y revelador diagnóstico, dejaba indefinido cómo conseguir esa nueva libertad que traería la nueva forma abierta.

La tecnología y las nuevas posibilidades técnicas no están configuradas, en su significado real y espíritu, para proporcionar productos cerrados. Más bien, su significado y su espíritu se reservan para la creación de algo abierto, para la creación de nuevas y superables posibilidades. Viniendo, como lo hace, desde el espíritu de la tecnología y estando en armonía con él, la "nueva forma" por lo tanto nunca se orientará hacia un ideal de forma cerrada; no en oposición romántica, estética, o renuncia ante la tecnología, sino en armonía con sus posibilidades positivas. Sólo se orientará hacia un nuevo ideal, un ideal que, por lo que yo sé, sin embargo, nunca ha sido capaz aun de conseguir un equilibrio en toda la historia del espíritu: ¡el ideal de forma abierta! ([1932] Plessner, 2011, p. 50)

19 Según Plessner ([1932] 2011, p. 47), en 1932 aun se encontraban en medio de la segunda fase de abstracción y funcionalismo, una fase de transición necesaria, pero para él aún insuficiente: "no es más que la contra-posición a la primera posición; se limita a designar la reacción extrema, y no en cambio el punto en que una nueva libertad genuina se alcanza realmente, una libertad que entonces realmente da forma y crea la forma".

20 La nueva Arquitectura moderna para Plessner en algunos casos había conseguido superar ese modo pictórico de mirar. Plessner ([1932] 2011, p. 50) no hacía ninguna referencia a ningún arquitecto en concreto, únicamente ensalzaba las virtudes y el carácter positivo del trabajo de algunos "maestros del nuevo estilo" en nuevas ciudades y distritos como en Dessau, Rotterdam o Amsterdam. Welter (2010, p. 77) plantea que posiblemente hacía referencia a algunos edificios de Gropius en Dessau, ya que previamente había impartido una conferencia en la Bauhaus.

Para Plessner en el inicio del siglo XX se pone en crisis lo visual. A raíz de la discrepancia entre la actitud estética y la realidad económica, social y política, cualquier vocación de estilo –tanto si era un estilo histórico o personal– se percibía como falso y como ideológico, elitista.

La cuestión ahora es que la actitud estética ya no contiene ninguna verdad; en cierto sentido se ha convertido en una cuestión privada. Es una tema para aquellos conocedores que tienen el tiempo, el dinero y la educación para disfrutar de las cosas finas y para ocuparse de ellas; pero ya no es un asunto para el público en general, ya no es una cuestión de la subjetividad no ambiciosa de las masas, en la cual todos participamos queramos o no. ([1932] Plessner, 2011, p. 42)

La nueva técnica era para Plessner la causa de la crisis del mundo de la sociedad burguesa tradicional pero a la vez residía en ella la posibilidad de una nueva forma, un nuevo equilibrio²¹. La Arquitectura moderna y su tendencia socialista había sido un paso necesario de ruptura con el pasado, pero debía llevar a un equilibrio nuevo. Este rasgo de la forma en la era técnica no llevaba implícita para él una posibilidad de emancipación social, para Benjamin sí.

El artista como productor

La masa es en nuestros días la matriz de la que surge renacido todo comportamiento frente a las obras de arte que haya sido usual hasta ahora. la cantidad ha dado un salto y se ha vuelto calidad: las masas de participantes, ahora mucho más amplias, han dado lugar a una transformación del modo mismo de participar²². El observador no debe equivocarse por el hecho de que este modo de participación adopte de entrada una figura desprestigiada. ([1936] Benjamin, 2003, p. 92)

Si Plessner reflexionaba sobre la posibilidad de una nueva forma en la era técnica en 1932 caracterizada por la forma abierta y el cambio tecnológico, cuatro años después, Walter Benjamin lo hacía sobre la posibilidad de una noción política de obra de arte. La técnica moderna no sólo cambiaba los materiales y procedimientos, sino el propio concepto de arte y de invención artística. Si Plessner planteaba su noción de la forma abierta como un nuevo equilibrio que permitía domesticar las fuerzas desestabilizadoras de la técnica en la sociedad burguesa, Benjamin se apoyaba precisamente en esa dimensión desestabilizadora de la técnica para superar la sociedad burguesa.

Benjamin pretendía desarrollar una teoría del arte incorporando la mediación de la política, y entre 1934 y 1936 desarrolló dos elementos centrales de su teoría. Por un lado, el modo en que la práctica artística podía considerarse revolucionaria con su idea del artista como productor ([1934] Benjamin, 1975), y por otro, el modo en que la recepción de la obra de arte se producía en la era moderna (técnica) y que por sus nuevas características permitían una noción de arte emancipador y político ([1936] Benjamin, 2003). Benjamin veía en el nuevo estatus de la obra de arte en la era técnica un carácter

21 "La 'forma' es relación, es medida, es equilibrio [...]. Cualquier nuevo equilibrio, sin embargo, sólo se puede renacer y ser recuperado de la pérdida de un equilibrio previo, sólo puede llegar a cambio de un poder anárquico inexorable" ([1932] Plessner, 2011, p. 39).

22 Participar para Benjamin hacía referencia a participar en la experiencia artística, en su recepción, no en sentido civil y político sino estético y cultural.

emancipador de la sociedad que rompía con el mundo tradicional burgués y capitalista del XIX. Este nuevo modo de recepción de la obra en el nuevo contexto de la masa, del nuevo público, adquiriría para él una posibilidad transformadora y emancipadora. Para describir este nuevo modo de recepción artística y sus leyes, Benjamin ([1936] 2003, p. 93) ponía como ejemplo la Arquitectura, ya que había sido desde siempre "el prototipo de una obra de arte cuya recepción tiene lugar en medio de la distracción y por parte de un colectivo".

Benjamin tomaba la Arquitectura como modelo precisamente por su esencia híbrida como arte, por su dimensión cotidiana y de soporte para la vida, por su función social²³. Una función social que Benjamin deseaba para la obra de arte bajo la nueva era técnica. Pero Benjamin no tomaba como ejemplo cualquier Arquitectura: diferenciaba claramente qué tipo de Arquitectura podía servir como modelo para la nueva recepción artística emancipadora. Según él, la recepción de la obra arquitectónica se produce de dos maneras, por su uso (de manera táctil) y por la percepción de la misma (de manera visual). Para Benjamin ([1936] 2003, p. 94) la recepción visual es propia de la Arquitectura monumental, "la que es usual en quienes sienten recogimiento ante ella; en los viajeros ante un edificio famoso, por ejemplo". Esta es la Arquitectura como obra de arte clásica, visual y pictórica que ensalzaba Wölfflin.

Para Benjamin (p. 94) la recepción de la obra (de arte) arquitectónica se produce principalmente a través del uso, del proceso de habitación²⁴, "la recepción táctil no acontece tanto por la vía de la atención, sino por el acostumbramiento [...] tiene lugar mucho menos en un atender tenso que en un notar de pasada". La centralidad de lo pictórico y visual que representa Wölfflin en 1915, y que como hemos visto marcará en parte el enfoque predominante de la historiografía de la Arquitectura moderna, es puesta en cuestión por Plessner y por Benjamin desde lo táctil, pero de maneras diferentes. A pesar de sus posicionamientos políticos enfrentados, desde nuestra mirada actual, es posible interpretar algunas conexiones entre sus planteamientos, analogías que resultan reveladoras conociendo cómo evolucionará la apertura en la segunda mitad del siglo XX²⁵.

Sin embargo, es necesario algo más si queremos encontrar el camino hacia una nueva forma. Una cierta libertad para "jugar" con los productos de nuestra fabricación es también necesaria. Nunca, me gustaría afirmar, ha habido una forma genuina en el mundo que no lograra despertar una interacción viva entre el observador y el producto. ([1932] Plessner, 2011, p. 47)

Esta relación lúdica que caracterizaría para Plessner la nueva forma abierta, desencadenaría un intercambio vivo entre el observador y el producto, pero Plessner lo dejaba indeterminado, sin concretar. Esta nueva relación entre observador y producto que sugiere la nueva forma abierta de Plessner ¿no debería implicar una nueva relación entre creador y observador? ¿o mas bien reformular la cadena creador-producto-observador completamente? ¿es semejante a la nueva participación de las masas en la obra no

23 "Muchas formas artísticas han surgido y han perecido.[...] La necesidad humana de habitación es por el contrario permanente. El arte de construir no ha estado nunca en reposo. Su historia es más prolongada que la de cualquier otro arte y recordar la manera en que realiza su acción es de importancia para cualquier intento de explicar la relación de las masas con la obra de arte*" ([1936] Benjamin, 2003, p. 93) (*) "reconocer la función social de la relación de las masas con la obra de arte" en otra versión de sus escritos

24 Es paradójico que precisamente con la Arquitectura moderna es cuando la vivienda colectiva (no el palacio) entra dentro del campo de acción de la Arquitectura. El alojamiento se convierte en un problema disciplinar precisamente en la era técnica, en la modernidad.

25 En el siguiente capítulo veremos el nuevo significado de forma abierta que propondrá Oskar Hansen en 1959 y cuya apertura es fruto de la incorporación del habitante en la creación de la misma forma.

aurática que Benjamin describe?. Antes que preguntarse por el carácter revolucionario de una obra artística, Benjamin se preguntaba por su papel en las relaciones de producción de la época como una manera de superar la, para él, estéril confrontación entre forma y contenido. En su texto *El artista como productor* de 1934, Benjamin no se plantea ya el hecho de si el orden material se vincula o no con el orden ideológico, si la forma en sí misma es política, sino sobre cómo la calidad artística se vincula con el compromiso político en la nueva era técnica.

El vigoroso proceso de refundición del que hablaba antes no pasa únicamente sobre las distinciones convencionales entre los géneros, entre escritor y poeta, entre investigador y divulgador, sino que somete a revisión incluso la distinción entre autor y lector. ([1934] Benjamin, 1975, párr. 10)

Benjamin asigna a la reformulación del límite entre escritor y lector, entre autor y receptor una potencia revolucionaria, la función revolucionaria y social del arte que permite la superación de la ideología. El vigoroso proceso de refundición que Benjamin imaginaba para el arte (la escritura en su caso²⁶) debía someter a revisión no sólo los géneros tradicionales, sino la misma distinción entre autor y lector. Esta idea de Benjamin es fundamental para comprender el papel que ha jugado el ideal de apertura en la Arquitectura desde el comienzo del siglo XX hasta la actualidad, como medio para acortar la distancia entre arquitecto y habitante.

Jamás será su trabajo solamente el trabajo aplicado a los productos, sino que siempre, y al mismo tiempo, se aplicará a los medios de la producción. Con otras palabras: sus productos tienen que poseer, junto y antes que su carácter de obra, una función organizadora. ([1934] Benjamin, 1975, párr. 19)

Para Benjamin, el caso que mejor ilustraba este nuevo modelo del autor como productor era el teatro de Bertolt Brecht. El teatro épico de Brecht, como el resto de planteamientos rupturistas de las vanguardias, intentaba romper con lo individual, con la noción romántica y subjetiva del arte. Para Brecht la obra no debía ser la expresión de la subjetividad del autor²⁷. Para Benjamin ([1934], 1975, párr. 19), Brecht con su teatro épico era el primero que había “elevado hasta los intelectuales la exigencia de amplio alcance: no pertrechar²⁸ el aparato de producción sin, en la medida de lo posible, modificarlo en un

26 La problemática intrínseca a esta investigación y en general en gran parte de la crítica arquitectónica y artística es la posibilidad de aplicar categorías de un ámbito creativo a otro. Benjamin, cuyo ámbito es el literario, desarrolló sus ideas entre distintos ámbitos de creación usando la Arquitectura como modelo.

27 En la dramaturgia de Brecht no hay un héroe, sino una figura central que lucha contra el mundo hostil o algún oponente anónimo. En sus propuestas no hay una unidad temporal, y las escenas se independizan, pero su rasgo fundamental es la transparencia en relación a las motivaciones de los personajes. Las motivaciones se muestran, se comentan frente a la audiencia en múltiples maneras orientadas a provocar la reflexión y la crítica por parte de la audiencia. En los 60 se usó el concepto wölffliniano de forma abierta para referirse a su teatro. Hay una conexión profunda entre la revalorización de la forma compositiva abierta del Barroco que hace Wölfflin y la revalorización del drama barroco que hace Benjamin, que identifica en la alegoría Barroca un rasgo de destrucción de lo clásico (García García, 2010). Benjamin ve en la obra de Brecht la actualización moderna bajo el capitalismo de la ruptura que había supuesto la alegoría en el Barroco alemán. Podemos ver un proceso análogo al que la historiografía arquitectónica hizo con el uso de las ideas de Wölfflin, pero despolitizado. Benjamin, que había asistido a las lecturas de Wölfflin sobre su recién publicado libro en 1915, era muy crítico con él, y aunque comparte aspectos del historicismo de Wölfflin, su modelo de recepción estética de la obra de arte es completamente opuesto, como hemos visto. Para Macarthur (2007, p. 480), “el problema de Wölfflin fue cómo el estilo Barroco había suplantado a su predecesor, mientras que Benjamin propuso estudiar el barroco como un principio de mutabilidad”.

28 Para Benjamin el vigor revolucionario del Dadaísmo consistió en poner a prueba la autenticidad del arte, el cuestionamiento dadaísta de las nociones establecidas burguesas del objeto artístico. Los dadaístas compusieron naturalezas muertas con billetes, colillas y elementos pictóricos, todo dentro de un marco precisamente para

sentido socialista". El campo de intervención no debía ser el objeto autónomo, el producto, sino la involucración en un proceso, y la intervención y modificación del aparato de producción artística. El objetivo del artista como productor era "hacer de los lectores o de los espectadores colaboradores".

Pero Benjamin, a pesar de la importancia que le asignaba a la Arquitectura como modelo, no hacía ninguna referencia a las prácticas que habían comenzado a desarrollarse en esos mismo años (Heynen, 1999, p. 117). El modelo que defendía Benjamin de artista comprometido políticamente como productor se sitúa en el ámbito literario, pero su semejanza con actitudes que se producían en la Arquitectura en esos años es alta, como veremos al final de este capítulo. Es paradójica la ausencia de referencias en el texto de Benjamin a Hannes Meyer y a otros arquitectos que habían hecho el mismo viraje hacia la unión soviética y el compromiso político que Benjamin defendía.

El ideal de apertura en la Arquitectura surge en las vanguardias asociado al debate fundamental de la época: la forma. Las vanguardias representan la búsqueda de una nueva forma, de un nuevo lenguaje en la Arquitectura y en el arte. Entre la forma abierta espacial, visual y estilística de Wölfflin antes de la primera guerra mundial, y la forma abierta de Plessner, temporal, técnica e inacabada antes de la segunda guerra mundial, podemos enmarcar el uso del concepto de apertura en los discursos arquitectónicos de las vanguardias.

Frente al modo en que la historiografía de la Arquitectura moderna ha ensalzado el ideal de apertura en las vanguardias desde lo espacial y visual, en el siguiente apartado veremos otros usos de lo abierto desde lo temporal e inacabado. Pero a esta dualidad hay que añadirle la tercera y fundamental, la organizacional y política, que tiene que ver con la articulación de lo individual y lo colectivo en la sociedad y en la práctica arquitectónica. Es en esta, donde el pensamiento de Benjamin es necesario. La noción de artista como productor, y la reformulación que conlleva entre artista y espectador, es un antecedente claro del modo organizacional en que se pensará la apertura en la segunda mitad del siglo XX con la participación ciudadana. La tensión entre lo individual y lo colectivo se refleja en la Arquitectura de dos maneras, en función de su orientación social entre la vivienda burguesa y la vivienda obrera, y en función de si la práctica tiende a la creación individual o tiende hacia la colectiva.

Cualquier investigación acerca del significado interno de la vida moderna y sus productos o, dicho sea en otras palabras, acerca del alma de la cultura, debe buscar resolver la ecuación que las estructuras como las metrópolis proponen entre los contenidos individuales y supraindividuales de la vida. ([1903] Simmel, 2005)

2.2. La apertura de la casa a la ciudad

Tanto él como su consumada esposa eran entusiastas de la compañía, estaban encantados de abrir las puertas de sus casa [*to keep an open house*] y ver reunidos sobre su hospitalaria mesa a familia y amistades. («Proceedings of the Virginia Historical Society at Its Annual Meeting Held in the House of the Society on February 25, 1915», 1915, p. xxxii)

hacerlo saltar por los aires desde el interior.

Durante el siglo XIX el uso predominante del en lenguaje cotidiano de el término *open house* se produce en la expresión *to keep open house*²⁹, en referencia al acto de abrir la casa (o cualquier edificio privado) al público, a aquellos que no forman parte de ese interior regulado por la familia o la institución³⁰. La casa se abría tradicionalmente por medio de sus puertas, pero a comienzos del siglo XX el término de *open house* comenzará a adquirir un nuevo sentido y a reflejar una nueva realidad en la Arquitectura. Una nueva realidad politizada.

La nueva arquitectura tiene dos caras. De hecho, es tanto burguesa como proletaria, altamente capitalista y socialista. Incluso se puede decir que es autocrática y democrática. Sin embargo, una cosa no es: ha dejado de ser individualista. (Albert Sigrist, 1930, citado en Welter, 2010, p. 68)³¹

La apertura formal surge como ideal enfrentándose a una clausura previa frente a la cual se construye discursivamente, pero la apertura formal de las vanguardias, como la nueva Arquitectura tiene dos caras. Hay una apertura formal que se opone al mundo cerrado de la tradición y el historicismo, al interior de la vivienda burguesa del XIX, recargado de objetos –y modas capitalistas– y cargado de limitaciones y convenciones morales. Esta apertura formal es la de la nueva vivienda burguesa, del arte y la (alta) cultura, sin problemas económicos, una apertura que persigue la liberación del individuo. Hay otra apertura formal que se enfrenta a las habitaciones sin luz, a los interiores de manzana insalubres e inhabitables de la vivienda obrera del XIX. Esta otra apertura formal es la del alojamiento del proletariado, de la escasez de recursos económicos, un ideal de apertura que se asocia a la igualdad de condiciones, al higienismo, al racionalismo y al funcionalismo, y que persigue la liberación de las masas. Ambas comparten las nuevas técnicas constructivas que las posibilitan. Ambas comparten un nuevo lenguaje arquitectónico, una nueva forma, un nuevo espacio y un nuevo tiempo. Pero estas dos aperturas, como las dos caras de Jano, se enfrentan en parte en los posicionamientos políticos de los años 20-30. No es posible separar los interiores inhabitables del proletariado del XIX de los interiores recargados (aunque confortables) de la burguesía capitalista del XIX. Estas dos caras, reflejan el papel que juega en las vanguardias el ideal de apertura aplicado al espacio en la casa y en la ciudad. Las distintas posturas y acercamientos ideológicos comparten el rechazo a los marcos previos, pero se diferencian en la dirección de la apertura.

Este ideal de apertura formal, además de una clara dimensión espacial, también refleja en los años 20-30 su dimensión temporal, lo abierto como lo cambiante y lo no acabado. Esta dimensión temporal de la apertura, que será entrante en la segunda mitad del siglo XX, tiene en los casos que veremos en este segundo apartado un claro antecedente, aunque su uso en los discursos es minoritario y no ha sido puesto en valor tanto como la apertura a nivel espacial. A pesar del enfoque predominante visual y pictórico en la concepción del nuevo espacio en la historiografía de la Arquitectura moderna, en las vanguardias surgen acercamientos que empiezan a hablar del papel del habitante en ese nuevo espacio. Estos casos, aunque aun no se conceptualizan de manera central

29 Este uso de *open house* se sigue usando hoy en día en general, y también se usa para referirse a jornadas de puertas abiertas para visitar obras de Arquitectura reconocidas, asociado a eventos con una vocación didáctica y de difusión.

30 Jürgen Habermas ([1962] 1991, p. 43) ha analizado la construcción histórica de este interior burgués y su orientación hacia una 'audiencia' pública que se refleja en la cita inicial.

31 Albert Sigrist era el seudónimo que usaba el crítico marxista Alexander Schwab.

mediante lo abierto, muestran esta noción de lo no acabado desde dos maneras: lo inacabado como un rasgo de la nueva técnica y lo inacabado como abierto a futuras posibilidades en la vivienda obrera. Los siguientes casos no persiguen tanto de manera artística la “expresión de lo no acabado” como caracterizaba Wölfflin, sino lo no acabado real, abierto, cambiante y evolutivo, debido a la esencia de la nueva técnica. En este apartado veremos también cómo el debate político aparece en las distintas maneras de concretarse el ideal de apertura desde lo espacial y lo temporal, reflejando la predominancia de lo individual o lo colectivo.

2.2.1. La liberación del espacio abierto y la clausura del ego romántico

El principal símbolo arquitectónico ya no es el denso ladrillo sino la caja abierta. (Hitchcock y Johnson, 1932, p. 56)

La historiografía de la Arquitectura moderna ha situado el origen de esta nueva apertura a nivel espacial en las viviendas de Frank Lloyd Wright, donde los avances en las tecnologías constructivas, junto a nuevas sensibilidades y planteamientos, pusieron en crisis ese carácter tectónico inevitable de la Arquitectura que describía Heinrich Wölfflin³². Giedion (1982, p. 405) en su historia de la Arquitectura moderna indicaba que el *open planning*³³ que Wright había desarrollado a comienzos del siglo XX no existía en otros lugares, y asignaba a Wright el rol de pionero, rol que el mismo Wright se aseguraba también de asignarse (N. Levine, 2010). Para Wright ([1943] 1998, p. 179) la organización espacial tradicional de la vivienda “en cajas” asociadas a una función doméstica era una inhibición³⁴, una “reclusión celular que tenía implicaciones de ancestros relacionados con instituciones penales”.

Wright propuso la planta abierta como “destrucción de la caja”, como un nuevo tipo de espacio residencial que permitía superar la organización tradicional de la vivienda. Esta apertura de la casa se producía en el ámbito de la vivienda burguesa, en la misma familia que como hemos visto, durante el siglo XIX abría su mundo interior temporalmente al

32 “A pesar de todo, el concepto de espacio de Wölfflin nunca habría conseguido su actual significado arquitectónico sino hubiera sido por los esfuerzos intuitivos de Frank Lloyd Wright. Fue él quien, a principios de nuestro siglo, por la aplicación de los nuevos materiales estructurales, explotó primero las posibilidades espaciales olvidadas desde finales del Barroco, y las aplicó a edificios apropiados a los nuevos tiempos” ([1965] Collins, 1998, p. 294).

33 Giedion ([1941] 1982, p. 416) hace referencia a la planta abierta y flexible de la Arquitectura de Wright, y usa el término *open planning* para englobar los conceptos definidos por Le Corbusier bajo su idea de *plan libre*. En la literatura arquitectónica en español se ha traducido tradicionalmente el concepto desde el original francés *plan libre* como planta libre en vez de planta abierta. En la última edición española (Giedion, 2009, p. 55), el término *open ground-plan* de traduce por planta abierta.

34 En Alemania, en 1919, la vivienda burguesa según Hermann Muthesius también se describía como una suma de habitaciones: de billar, para guardar colecciones, hacer negocios...etc. Gustav Adolf Platz defendía también la planta abierta moderna para actualizar el modo de vida burgués, ya no en el contexto del individualismo romántico de Wright, sino en el contexto de crisis económica en la república de Weimar en los años 30. “El salón único reemplaza para él la abundancia de habitaciones que o bien no utiliza o no puede calentar. Esta sala será una combinación de comedor, zona de estudio o área de música. La habitación será diseccionada en compartimentos adecuados a través de las características incorporadas, muebles, particiones parciales, y puertas correderas. La sala será flexible, elástica, divisible, se podrá aumentar o reducir -es un instrumento para la vida, incluso en circunstancias modestas” (Gustav Adolf Platz, 1933, citado en Welter, 2011, p. 12). Paradójicamente este proceso es inverso al que se produce en el siglo XVII, el auge del modo de vida burgués provocó que se pasara del hall espacioso multiusos aristocrático a la fragmentación de espacios individuales y funcionales interiores. Este proceso lo ha analizado en profundidad Jürgen Habermas ([1962] 1991, p. 44) en su estudio histórico sobre la esfera pública.

público selecto de sus iguales. Es necesario contextualizar las ideas de Wright y el ámbito socioeconómico donde desarrolló su práctica. La imagen de Wright es la de un moderno utópico, pero también era una figura conservadora y muy respetada en el marco de la clase media de Chicago, entre la cual estaban los hombres de negocio que contrataban sus servicios. Para Pawley (1971, p. 93) Wright pertenecía a una tradición de conservadurismo moral y radicalismo formal. Su vinculación de la idea de planta libre (abierta) con la liberación del individuo resulta desde nuestra época algo paradójica en sus escritos. No tenía problema en usar libertad y servidumbre en la misma frase:

No existían plantas como éstas en aquélla época. Así que a todos mis clientes les sugería que estas ideas eran útiles para solucionar el exasperante problema de la servidumbre. Ambos, clientes y servidumbre, estaban encantados con esta nueva libertad. La casa se volvió más libre como espacio y también más habitable. La espaciosidad del interior comenzaba a despuntar. ([1943] Wright, 1998, p. 179)

La apertura del espacio en el discurso de Wright se asociaba con el individualismo tradicional de la cultura norteamericana³⁵. Para Wright la realización de la democracia implicaba esencialmente el libre crecimiento de muchos individuos en tanto que individuos. Pero sus planteamientos pertenecen a un momento de transición entre el siglo XIX y el XX. Su apertura es romántica en el sentido que se produce aún desde una noción de obra de arte clásica. Una nación equivalente a la de Wölfflin ([1915], 1952, p. 177), para quien "toda obra de arte es una estructura, un organismo. Lo que la distingue esencialmente es su carácter de forzosidad, es decir, que en ella ha de ser todo como es, sin que sea posible variar nada".

Frank Lloyd Wright y Lewis Mumford mantuvieron una buena amistad hasta que Wright rechazó la intervención de Estados Unidos en la segunda guerra mundial. En plena crisis de su amistad, Mumford criticaba su individualismo en relación al control sobre la forma, a la autoría³⁶:

Su mayor debilidad es un ego monstruoso: a pesar de que habla de democracia, tiene las costumbres y creencias de un príncipe renacentista: en su corazón es un déspota. Su despotismo es tan total que se resiente de la existencia misma de sus clientes: Una vez reprobó a mis amigos los Hanna, en Palo Alto, después de que hicieran algunos cambios insignificantes, añadiendo una lámpara de pie y echando unas mantas de llama sobre su sofá, diciendo: "habéis echado a perder esta casa completamente: ya no es una casa de Frank Lloyd, es una casa Paul Hanna!". (Carta de Lewis Mumford a John Gould Fletcher, 1946, en Lloyd Wright & Mumford, 2001, p. 188)

35 "El individualismo tiene una fuerte fijación natural en la democracia estadounidense" (Eliot, 1910, p. 6).

36 La actitud de "los maestros" frente al rol del cliente es reveladora. Saint (1983, p. 17) rescataba una anécdota de la autobiografía de Wright en 1932 que fue eliminada en ediciones posteriores: "Entrevistador: Muy bien, entonces, ¿cómo consigue construir sus casas? ¿Diciéndole al propietario lo que tiene que hacer? ¿O lo hipnotiza? Wright: Sí, lo hipnotizo. No hay nada tan hipnótico como la verdad. Le muestro la verdad sobre lo que él quiere hacer de la manera que me he preparado para mostrársela. Y él lo verá. Por mi experiencia, si uno sabe lo que se debe hacer y consigue un esquema basado en hechos sensibles, el cliente lo verá y lo aceptará. Entrevistador: Pero, ¿y si no lo acepta? Wright: Pero, por Dios, Ray, lo aceptará". Herbert Simon cuenta otra anécdota equivalente en el caso de Mies van der Rohe, cuando le preguntó a Mies en el MIT cómo había conseguido construir la casa Tugendhat: "¿No se conmovió su cliente cuando le enseñó su diseño de vidrio y metal?", le pregunté, 'Sí', dijo Mies, mirando la punta de su cigarro reflexivamente, 'él no estaba muy feliz al principio. Pero entonces nos fumamos unos buenos cigarros, [...] y bebimos algunas copas de un buen vino del Rhin [...] y luego empezó a gustar mucho'. ([1969] Simon, 1996, párr. 2«Professional-Client Relations»).

Adolf Loos ([1900] 1996) ya había criticado 40 años antes este interior sobrediseñado en su texto *De un pobre hombre rico*. Esta noción de diseño total, casi obsesivo³⁷, que Loos carizaturizaba, se vincula claramente con la noción de estilo³⁸. Este clasicismo en la obra de Arquitectura (como obra de arte) se representa perfectamente en la actitud de Wright. La obra de arte total, acabada, es inestable en la vivienda por naturaleza, es despótica. Como le planteaba el arquitecto al pobre hombre rico: "¿Cómo se le ocurre dejarse regalar algo! ¿No se lo he diseñado yo todo? ¿No lo he tenido ya todo en cuenta? Usted no necesita nada más. Está usted completo" ([1900] Loos, 1996).

Esta crítica de Loos, como la forma cerrada que caracteriza Plessner³⁹, también rechaza la noción clásica de forma, de estilo, el exceso de "forma". Pero introduce una variable nueva y fundamental: el control del arquitecto en la forma. Aunque aun no se describe mediante el concepto de apertura, la dimensión organizacional de la apertura que se consolidará en la segunda mitad del siglo XX ya aparece en las vanguardias, cuestionando hasta dónde debe llegar la tarea del arquitecto en el diseño del hábitat. El cambio no llega únicamente como una esencia de la nueva era técnica sino que responde a una necesidad del habitante. Se ha usado mucho a Benjamin para describir ese interior burgués acolchado, en el que el individuo burgués había dejado sus huellas por todos lados⁴⁰. Benjamin caracterizaba en los años 30 desde un acercamiento marxista, este nuevo tipo de clausura que Loos había caracterizado en 1900. Una clausura ya no espacial en relación a los límites, sino temporal en relación a lo acabado.

Una característica esencial del interior pequeño-burgués, sin embargo, era su completitud. Los cuadros debían cubrir las paredes, los cojines el sofá; los adornos debían llenar la repisa de la chimenea, los cristales de colores las ventanas. Estas habitaciones pequeño-burguesas son campos de batalla sobre los cuales el ataque del capitalismo de la mercancía ha avanzado victoriosamente; nada humano puede florecer de nuevo. ([1927] Benjamin, 1999a, p. 30)

Esta idea de completitud es un modo de clausura propio de la ciudad burguesa del XIX, de la noción romántica de la obra de arte total (*Gesamtkunstwerk*), lo acabado y sobrediseñado. Loos podríamos decir que critica esta clausura desde el papel del arquitecto en su labor en la alta burguesía, y Benjamin desde la crítica al capitalismo y a la noción de mercancía en el ámbito pequeño burgués. La obra de arte arquitectónica, cuyo estilo para Wölfflin era la expresión de la época, aunque comience a hacer referencia y a pretender representar nuevos valores colectivos, es aun la portadora de una visión

37 El concepto de equilibrio inestable que Wölfflin asociaba a la forma abierta del Barroco, podemos relacionarlo aquí con los planteamientos de Loos en relación al control de la forma. El diseño total obsesivo del arquitecto genera un equilibrio inestable frente a cualquier cambio por parte del habitante. Esta idea que aun no es clara en la primera mitad del siglo XX, la desarrollará en profundidad Amos Rapoport en los años 60 vinculada a la noción de diseño de finalidad abierta.

38 Wölfflin defendía en una famosa frase, que se podía identificar el estilo gótico desde en un mismo zapato hasta en una catedral (Payne, 2012, p. 4).

39 Loos caricaturiza en su escrito a Henry van de Velde, y Plessner también hace referencia al *jugendstil* de comienzos del siglo XX para ponerlo como ejemplo de la forma cerrada. Lo interesante de ambos planteamientos es que su crítica a lo estilístico e histórico también es aplicable a la propia Arquitectura moderna, a aquellos que aun utilizando el nuevo lenguaje moderno, siguen reproduciendo en parte prácticas propias de la época que se pretende superar.

40 "Si uno entra en una habitación burguesa de la década de 1880, por toda la calidez que irradia, la impresión más fuerte que uno recibe bien puede ser, 'no tienes nada que hacer aquí.' Y, de hecho, no tienes nada que hacer en esa habitación, ya que no hay punto en el que el propietario no haya dejado su huella -los adornos en la repisa de la chimenea, las antimacasas en los sillones, las transparencias en las ventanas, la pantalla delante del fuego" ([1933] Benjamin, 1999b, p. 734).

individual del mundo. La apertura de la obra de arte en las vanguardias que la historiografía de la Arquitectura moderna ha potenciado es una apertura formal que se produce a nivel de contenido, a nivel compositivo. Pero esta apertura aun se produce dentro de un modelo de producción artística clásico. En las vanguardias este carácter de completitud, de lo fijo, se comienza a poner en cuestión. La apertura formal en algunos autores se asocia también al cambio e incluso en otros directamente se usa lo abierto en relación al cambio. Esta noción de lo acabado como clausura se produce tanto en el interior de la vivienda como en exterior, en su crecimiento y cambio, y será precisamente en la vivienda obrera donde se desarrollará más.

2.2.2. La Arquitectura abierta, entre el arte y la revolución

La nueva arquitectura no tiene forma y en cambio está exactamente definida. (Van Doesburg, 1924, párr. 5)

La historiografía moderna ha resaltado la influencia de los diseños de Wright, publicados en Holanda en 1910, en el grupo artístico *De Stijl*. La nueva Arquitectura que defiende el pintor Theo van Doesburg (1924, párr. 8) en su manifiesto de 1924 es abierta, ha “abierto las paredes y así acabado con la separación entre el interior y el exterior”. Esta apertura de la forma y del espacio es fruto de los avances de la desagregación constructiva moderna que separa la función portante de la envolvente: fijando los pilares, libera a los muros de la función estructural, posibilitando una “planta abierta completamente diferente de la clásica⁴¹, desde que el interior y el exterior ahora pasan el uno sobre el otro”. En este grupo de pintores y arquitectos, la apertura del espacio sería central en su discurso, pero con unos planteamientos en parte opuestos a los de Wright.

El interior de la vivienda, no debe ser ya una acumulación de habitaciones formadas por cuatro paredes con nada más que huecos para puertas y ventanas, sino una construcción de planos de color y sin color, combinados con muebles y aparatos, que no deben ser nada en sí mismos, más que elementos constituyentes del todo. De la misma manera, el ser humano no debe ser nada en sí mismo, sino sólo una parte del todo. Entonces, no consciente ya más de su individualidad, será feliz en este paraíso terrenal que él mismo ha creado. (Mondrian, 1927, citado en Padovan, 2002, p. 18)

Para ellos, la Primera Guerra Mundial estaba destruyendo el viejo mundo, la tradición, los dogmas, y el predominio de lo individual en todos los campos. El nuevo espacio abierto representaba el paso de lo individual a lo universal. Cuando hablaban de lo individual no solo hacían referencia a la personalidad individual o a el artista individual, sino también de lo particular y lo natural⁴². A pesar de la vinculación formal con las

41 Esta apertura en la planta fruto de las nuevas divisiones móviles (o paneles) para Van Doesburg implican incluso la desaparición completa del propio concepto de planta, en un espacio no-euclidiano en el que la cuarta dimensión central será el tiempo. Padovan (2002, pp. 7-14) ha criticado los excesos pseudo-científicos de Van Doesburg y Mondrian en las ideas de espacio no-euclídeo y la cuarta dimensión, así como la fuerte vinculación que Gideon construye entre el cubismo y la teoría de la relatividad de Einstein.

42 Forty (2000, p. 235) describe como el interés por lo natural entró en declive en el arte europeo en la segunda mitad del siglo XIX: el arte no debía imitar a la naturaleza. El valor creciente que fue adquiriendo la abstracción en Europa difiere del papel que jugó lo natural en Estados Unidos, donde era un antídoto contra la artificialización de la cultura. Estos aspectos culturales permiten contextualizar las diferencias entre los planteamientos de Wright y los de los arquitectos europeos. Ver el libro *Architecture and Democracy* del arquitecto norteamericano Claude Fayette

propuestas de Wright, las propuestas del movimiento pretendían repudiar cualquier conexión con el romanticismo y el individualismo (Padovan, 2002, p. 92). Para Mondrian, el objetivo de la apertura del espacio tradicional de la casa era diluir la individualidad en una nueva colectividad universal e indiferenciada, abstracta y geométrica⁴³. La dimensión total, abstracta y unificadora que el movimiento *De Stijl* defendía, implicaba acabar con la distinción entre la casa y la ciudad, la apertura de la casa llevaba a entender la casa y la ciudad como una continuidad. La ciudad neoplástica debía ser una gran casa abierta para toda la comunidad, un espacio continuo, el espacio de una nueva colectividad⁴⁴.

El primer punto del manifiesto publicado por Van Doesburg (1924, párr. 1) proponía que la “eliminación de todo concepto de forma en el sentido de un tipo fijo es esencial para el desarrollo saludable de la arquitectura y el arte como un todo”. La pintura de *De Stijl* llevaba la noción forma abierta de Wölfflin –como rasgo compositivo pictórico y espacial– hasta sus últimas consecuencias, aboliendo el marco entendido como el límite de la composición. Esta abolición y destrucción del marco no se limitaba al cuadro, sino que se hacía realidad en sus ideas sobre la nueva Arquitectura. Una nueva Arquitectura plástica que suponía a su vez la apertura y ruptura de los marcos disciplinares tradicionales del arte, como lo formulaba van Doesburg en el último punto de su manifiesto: la Arquitectura como síntesis del Neo-Plasticismo⁴⁵. Pero una ruptura del marco que era sólo pictórica y compositiva, distinta a la de los Dadaístas, que cuestionaba el propio marco sistémico del arte como creación de valor.

La nueva apertura del neo-plasticismo eliminaba (en teoría) completamente la limitación tectónica que Wölfflin identificaba en el Barroco. La tecnología moderna permitía llevar la forma abierta en la Arquitectura hacia una nueva dimensión total. De acuerdo con el movimiento *De Stijl* el individuo ya no se diluía en el infinito como en el Barroco, sino en una nueva colectividad basada en la abstracción de la razón y la geometría. La apertura formal representaba por un lado la ruptura que supone la nueva abstracción ante la noción tradicional de forma, pero por otro lado, se producía aún desde una Arquitectura donde lo pictórico y lo visual seguían siendo centrales⁴⁶, dada la naturaleza del grupo. El objetivo principal del grupo era concebir un estilo, una lucha por la forma, mas que una visión sobre la vivienda. Pero esta apertura formal promovida por el grupo *De Stijl*, a pesar de su búsqueda de ruptura de las fronteras entre arte y vida⁴⁷, era

Bragdon (1918) para una vinculación del organicismo de Luis Sullivan con el ideal democrático estadounidense a principios del siglo XX.

- 43 El movimiento desde la decoración hacia la abstracción comenzó antes de la Primera Guerra Mundial, llevando a los arquitectos a buscar en la forma geométrica una reconciliación simbólica de su trabajo con la tecnología y la ciencia. Este auge de la abstracción se refleja en los experimentos de grupos artísticos como *De Stijl* en Holanda, los cubistas y los suprematistas rusos (Larson, 1995, p. 28).
- 44 No obstante, en el caso del grupo *De Stijl*, ese paraíso abstracto y universal en la tierra parece probable que quien lo crea no es el habitante sino el artista visionario. La tarea del artista y del nuevo arte sería dar expresión (forma) a esta nueva universalidad y espiritualidad. En este sentido la apertura formal de Wright y de *De Stijl* eran análogas, ambas se basaban en la creación total e individual del artista-genio-arquitecto. Para Mondrian era necesaria una élite espiritual que guiara a las masas.
- 45 La traducción del término Holandés *nieuwe beelding* por neo-plasticismo pierde parte de su significado abierto original. Padovan (2002, p. 36) propone el término “nueva representación” como una traducción más acorde con el sentido original. Esta nueva representación ya no es figurativa, idea que se pierde bajo la noción de plasticismo. La noción de forma y estilo pertenecían al mundo del XIX que se pretendía superar.
- 46 Las ideas de *De Stijl* serán criticadas precisamente por esta centralidad aun de la forma y la idea de composición por otros grupos de arquitectos como *de 8* y *Opbouw*, y también desde la revista *ABC*.
- 47 “Debemos entender que el arte y la vida ya no son dominios separados. Por eso, la ‘idea’ de ‘arte’ como una ilusión separada de la vida real debe desaparecer. La palabra ‘arte’ ya no nos dice nada” ([1923] Van Doesburg y Van Eesteren, 1974, p. 116).

aún en parte wölffliniana. En cambio, esta universalización y abstracción, tenía otra cara más politizada que se desarrolló de manera paralela con el constructivismo ruso tras la revolución de 1917.

¡Muerte al arte! Surgió de manera natural, se desarrolló de manera natural, y desapareció de manera natural. Los Marxistas deben trabajar para elucidar su muerte de manera científica y para formular los nuevos fenómenos del trabajo artístico dentro del nuevo entorno histórico de nuestro tiempo. ([1922] Gan, 1974, p. 36)

El constructivismo ruso pretendía superar la propia noción de arte desde el nuevo materialismo dialéctico, en la promesa de una nueva sociedad tras la revolución rusa. Como la revolución bolchevique, se apoyaba en el razonamiento lógico, en una nueva mentalidad científica. La revolución, tal como defendían Marx y Engels, conllevaría la superación de la ideología como falsa consciencia. Como recuerda Williams (1989, p. 157), "la ideología terminaría cuando los hombres se dieran cuenta de sus condiciones de vida reales y por lo tanto de sus motivos reales, después de lo cual su conciencia llegaría a ser genuinamente científica". Theo van Doesburg había participado junto a El Lissitzky y otros artistas en el congreso internacional de artistas progresivos que se celebró en 1922 en Düsseldorf, donde se pretendía unificar criterios para la internacionalización del movimiento constructivista⁴⁸. Fruto de este intento, en parte, se desarrolló en Suiza la revista de Arquitectura ABC como medio de difusión de las ideas de un grupo de arquitectos en los que la nueva forma y el ideal de apertura se vinculaba profundamente con la revolución socialista. Mart Stam, Hans Schmitt y Hannes Meyer entre otros, formaban parte de lo que se ha denominado vagamente *Neue Sachlichkeit* (Nueva objetividad) o línea dura del movimiento moderno⁴⁹.

La construcción moderna [*moderne Bauen*] llega a nuevos sistemas, sigue el imperio de la economía. El arquitecto asume la tarea - libre de la tradición estética - despreocupado de la aspiración de la belleza formal - y da la solución elemental, acertada. (Stam, 1924, p. 4)

El grupo ABC situaba claramente su origen en el constructivismo ruso y la revolución soviética. Aunque se apoyaban en los principios pictóricos de El Lissitzky⁵⁰, su acercamiento era más propiamente arquitectónico que el del movimiento *De Stijl*, de los cuales se distanciaban claramente con su rechazo a la idea de composición⁵¹. Su modelo de apertura formal no era pictórico sino tecnológico, el Monumento a la Tercera Internacional del escultor ruso Vladimir Tatlin de 1920 era un referente central para ellos. Según Schmitt y Stam (1925, p. 4), a pesar de que la idea de hacer un monumento no era

48 "Definimos el artista progresivo como aquel que lucha y rechaza la tiranía de lo subjetivo en el arte, como una persona cuyo trabajo no se basa en la arbitrariedad lírica, como aquel que acepta los nuevos principios de la creación artística -la sistematización de los medios de expresión para producir resultados que son universalmente comprensibles" (Facción internacional de los Constructivistas [1922] Bahn, 1974, p. 68).

49 Ver el extenso monográfico que la revista 2C dedicó a este grupo de arquitectos a mediados de los 80 (Martí y Monteys, 1985).

50 El primer número de la revista ABC publicaba el texto de El Lissitzky *Element und Erfindung* donde sugería que los elementos plásticos se nos presentan abiertos o cerrados. En otro artículo en la misma revista sobre la Arquitectura rusa, el Lissitzky (1925, p. 2) planteaba que "la estructura ya no está encerrada, sino abierta y esquelética, y expresiva del movimiento interior y de las partes. El edificio es una construcción abierta que revela las funciones interiores en el exterior. De esta manera las funciones interiores claramente articuladas se convierten en una parte integral de la composición total".

51 "Composición, composición de cubos, de colores, de materiales, sigue siendo un remedio y una debilidad. Lo importante son las funciones, y estas determinarán la forma" (Schmidt y Stam, 1926, p. 1)

moderna, el hecho de que Tatlin "proyectase una construcción abierta [*offenen Bau*]⁵², que ya no encerrase espacio entre paredes, sino que dominase el espacio, lo tensase, crease mediante un andamiaje abierto de piezas constructivas funcionales, que introdujese en su obra un movimiento rotatorio y en consecuencia el elemento del paso del tiempo", sí lo era. Schmitt y Stam buscaban una superación de la clausura espacial previa⁵³, no hacia un nuevo espacio abierto que mantuviese su carácter pictórico y visual, sino hacia una apertura cuya esencia era el cambio propio de la técnica. Para ellos la nueva Arquitectura era una *offene Bau* en cuya esencia podemos ver la forma abierta que caracterizó Plessner. En los textos de Schmidt y Stam, el ideal de apertura se usaba no sólo desde su dimensión espacial, sino desde la temporal. La nueva técnica para ellos no era sólo la desagregación estructural de la planta sino un mundo nuevo de mecanismos y tecnologías móviles.

Ya la técnica en grúas e instalaciones de transporte nos muestra una construcción similar. Nos interesa más que los modelos de belleza formal clásica, porque le aporta más a nuestra comprensión de espacio y tiempo. Contrapuesto a los bloques constructivos estéticos, unificadores de espacio, rígidos y uniformes se sitúa la construcción abierta [*offene Bau*] moderna con el movimiento regular de sus ascensores, grúas y cintas transportadoras. (Schmidt y Stam, 1925, p. 4)

Los planteamientos de la construcción abierta de Schmitt y Stam resuenan con el intento de mostrar el dispositivo desnudo de los formalistas rusos en la literatura, y que Brecht desarrollaría en su teatro épico. Como ha sugerido Stanley Mitchell ([1972] 1998, p. xv), "ser anti-burgués o proletario era mostrar cómo funcionaban las cosas, mientras estaban siendo mostradas; 'dejar al descubierto el dispositivo' (en palabras de los formalistas rusos). El arte debía ser considerado como una forma de producción, no un misterio; el escenario debería aparecer como una fábrica con la maquinaria totalmente expuesta". Abrir la literatura, el teatro, la construcción y la Arquitectura, para mostrar el funcionamiento de las cosas. Esto podría considerarse una apertura educativa, reveladora y transformadora dentro de la idea de ideología como falsa consciencia.

2.2.3. La construcción abierta y el tiempo del habitante

Todas las casas de Le Corbusier afrontan siempre el mismo problema, siempre se esforzaba por abrir la casa, para crear nuevas posibilidades de conexiones entre su interior y exterior, y dentro del propio interior. Queremos habitaciones que puedan dejarse abiertas o cerradas a voluntad, habitaciones cuyos límites exteriores desaparezcan cuando deseemos. En resumen, es una cuestión de conseguir viviendas de una clase, que hasta entonces había estado fuera de nuestro alcance, tanto en su concepción, como en su realización. ([1941] Giedion, 1982, p. 525)

52 El término alemán *Bau* tiene el doble sentido de construcción y edificio, lo he traducido por construcción haciendo referencia a el doble sentido en español, aunque es menos claro, y además debido a que el grupo se caracteriza por sus principios constructivistas. El término *offenen Bau* muestra la idea de construcción abierta y Arquitectura abierta en las vanguardias desde una lógica más tecnológica que espacial.

53 La apertura mantenía no obstante su origen espacial y de búsqueda de una totalidad, pero mediante la técnica: "El pasado ha pretendido extraer trozos delimitados del espacio y ponerlos como espacio singular en lugar del total, que no quería reconocer. Así se llegaba a una composición cerrada, simétrica. Pero también donde esta composición simétrica no se lleva a cabo por cuestiones prácticas o formalismo nuevo, la construcción sigue siendo una composición de unidades espaciales cerradas. El movimiento moderno destruye el volumen limitado, el cuerpo limitado y conforma lo abierto, la construcción abierta" [*offenen Bau*] (Schmidt y Stam, 1925, p. 4).

Si hay un personaje resaltado por la historiografía moderna en relación a la apertura de la casa, ese es Le Corbusier. Su noción de *plan libre*⁵⁴, el nuevo espacio sin límites que posibilitaba la desagregación constructiva de la nueva estructura de hormigón armado, era una promesa de liberación de la tradición arquitectónica y de su falsa forma y construcción. En el discurso de Le Corbusier, esta nueva apertura en la vivienda se orientaba hacia el individualismo, pero a diferencia de Wright, el suyo era racionalista y taylorista⁵⁵. El objetivo de Le Corbusier era una reorganización eficiente de la sociedad que no ponía en cuestión las desigualdades existentes. Una sociedad organizada según el modelo rígido de la clausura del monasterio, un convento moderno y “galvanizado”.

El señor tendrá su “célula”, la señora también tendrá la suya y la señorita, también. Cada una de estas células tiene sus suelos y techos soportados por montantes independientes [...] Unos tabiques a media altura o que lleguen hasta el techo, contruidos, o no, como casilleros, subdividen el espacio, dejando pasar el techo. Cada uno vive como en un pequeño chalet. ([1930] Le Corbusier, 1999, p. 152)

Le Corbusier ([1926] 1997, p. 22) establecía una diferenciación entre sus clásicos cinco puntos, la planta libre y la fachada libre representaban la búsqueda de una técnica libre, mientras que el resto representaban la búsqueda de una técnica pura. La desagregación⁵⁶ constructiva –el uso de los pilares y el esqueleto estructural de manera independiente de los muros de fachada y la tabiquería interior– permitía plantear una fachada y una planta libres de tomar distintas formas, posiciones y grosores. Pero esta libertad era principalmente para el arquitecto en su búsqueda de un nuevo lenguaje y una lírica moderna. Para Le Corbusier, la liberación de la sociedad, como en Wright, era selectiva: en la ciudad radiante “el problema del servicio estaría solucionado [...] si a media noche, por ejemplo después del teatro, alguien quiere ofrecer una cena a un amigo, bastará una simple llamada para encontrar la mesa servida y dispuesta, con un criado que no pondrá mala cara” (Le Corbusier, citado en Hall, 1996, p. 221).

La primera historiografía de la Arquitectura moderna (Giedion, Pevsner) consideraba la pintura como la fuerza que impulsaba la nueva Arquitectura. Esto influye en la versión dominante que nos ha llegado del ideal de apertura formal de las vanguardias. Para Giedion (1982, p. 524) la diferencia entre la apertura del espacio en Wright y en los arquitectos europeos era el cubismo. Su modo de caracterizar la nueva apertura formal de la casa moderna es wölffliniano, centrado en lo visual y en lo pictórico. El paso de lo táctil a lo visual y lo pictórico que defendía Wölfflin como valor central de la Arquitectura, se refleja perfectamente en la criticada noción de espacio-tiempo de Giedion⁵⁷. Según

54 El original *plan libre* en francés se ha traducido normalmente por planta libre en español, pero en inglés se ha traducido por *open plan* (por ejemplo en Giedion) y también a veces por *free plan*.

55 Frederick Winslow Taylor (1919, p. 7) había publicado en 1919 su libro *The Principles of Scientific Management*, para “demostrar que los principios fundamentales de la gestión científica son aplicables a todo tipo de actividades humanas, de nuestros más simples actos individuales hasta la obra de nuestras grandes corporaciones, que requieren la cooperación más elaborada”. Y también de paso para vender que con su sistema “no ha habido una sola huelga entre los hombres trabajando bajo este sistema” (Taylor, 1919, p. 28).

56 Esta desagregación es fundacional en todo el desarrollo tecnológico que tendrá la Arquitectura a lo largo del siglo XX lo largo de esta investigación: “Resolver un problema de manera científica quiere decir, de entrada, diferenciar sus elementos. En una obra se puede distinguir sin más entre las partes portantes y las no portantes.” ([1926] Le Corbusier y Jeanneret, 1997).

57 Varios autores han criticado la indeterminación de este término propuesto por Giedion. Para Collins ([1965] 1998, p. 294) el término a veces significa relación con la teoría de la relatividad de Einstein, o con la pintura vanguardista de 1920-30. A veces se usa como sinónimo de “cuatridimensionalidad”, como equivalente de “geometría no-euclidiana” y al menos una vez como sinónimo de budismo Zen. Ver también la crítica de (Padovan, 2002).

Giedion la *Ville Savoye* de Le Corbusier era el ejemplo representativo de esta nueva vivienda abierta, y era imposible comprenderla desde un único punto de vista. El observador debía moverse por ella para percibir la apertura del espacio-tiempo. Este múltiple y moderno punto de vista seguía siendo paradójicamente el punto de vista visual y pictórico de la pintura. El punto de vista del observador (arquitecto, crítico o historiador, normalmente masculino) que recorre la obra arquitectónica. Punto de vista que tradicionalmente ha excluido otras visiones como la de Madam Savoye, la promotora y habitante, que abandonó la casa por ser para ella inhabitable⁵⁸.

La segunda mitad del siglo XX traerá consigo otra noción de espacio-tiempo distinta a la de Giedion, y que de alguna manera ya se anunciaba en los años 20. Si Giedion intentaba traer el tiempo al espacio, para Bergson la idea de cuarta dimensión, era precisamente una noción de tiempo bastardo fruto de la aplicación al tiempo del determinismo, en contra de su noción de duración (*durée*) (Muñoz-alonso López, 1996). Fue Bergson quien, en 1922, trató de defender frente a Einstein la multiplicidad de tiempos vividos que coexisten en la unidad del tiempo real, apoyándose en las evidencias intuitivas que nos hacen pensar que estas duraciones múltiples participan del mismo mundo (Stengers y Gille, 1997, p. 41). El rechazo de Einstein fue total, argumentando que el tiempo incompetente de los filósofos y la experiencia vivida no podía probar lo que la ciencia negaba. Esta noción múltiple de tiempo de Bergson, su concepto de *durée*, es más cercana a la multiplicidad de maneras de percibir y habitar la casa de manera creativa por parte de los habitantes. Esta *durée*, concepto táctil y cotidiano, es distinto a la multiplicidad de perspectivas visuales que el arquitecto provoca en el habitante neutro de la Arquitectura que describe Giedion –el modo de recepción visual de la obra de Arquitectura como monumento que criticaba Benjamin. El rechazo de Einstein a Bergson resuena con el rechazo de los arquitectos ante la interpretación de los habitantes de su propia vivienda⁵⁹. Podríamos decir, siguiendo a Einstein, que para el imaginario dominante arquitectónico –basado en la noción clásica de la obra de arte– el tiempo incompetente de los habitantes y la experiencia vivida, no podía probar lo que la Arquitectura negaba. Frente a esta noción pictórica y wölffliniana del espacio-tiempo de Giedion, hay otros planteamientos en los que el tiempo aparece de manera diferente en la obra arquitectónica. Precisamente fue Adolf Loos⁶⁰, quien a comienzos de los años 20

58 "Después de innumerables demandas finalmente ha aceptado que esta casa que usted construyó en 1929 en inhabitable [...] Por favor hágala habitable inmediatamente. Espero sinceramente no tener que recurrir a acciones legales" (Madame Savoye, citada en Sbriglio, 1999, p. 147). Sigfried Giedion (2009, p. 519) lamentaba "el abandono posterior de la *Ville Savoye*" y su uso como pajar durante la ocupación alemana de Francia en la Segunda Guerra Mundial. Curiosamente, no sólo no hacía referencia a las causas de su abandono, sino que lo vinculaba maniqueamente al maltrato que la Bauhaus había sufrido "tanto por los nazis como por los comunistas". La historia a veces se construye con ausencias, más que con presencias.

59 La revisión de las dos últimas décadas de las vanguardias y de su apertura formal como puesta en crisis de los límites tradicionales se ha centrado más en el papel de los habitantes. La interpretación dominante de la casa Schröder, por ejemplo, como uno de los iconos de la Arquitectura moderna y del Neo-plasticismo se ha basado en la dimensión formal y visual, pero en las últimas décadas desde acercamientos críticos y feministas se ha puesto más de manifiesto el papel fundamental de la clienta, Truus Schöder. Las ideas de Rietveld de vivir en un espacio "libre, ligero y no particionado" se combinaron con el programa doméstico elaborado por Truus Schöder, y ambos se comprometieron con una idea de apertura aplicada a sus propias vidas familiares y emocionales. Esta nueva apertura se antepone a las nociones burguesas de respetabilidad y decoro, y sería esta nueva Arquitectura la que daría lugar a este espacio abierto contrario a las nociones burguesas de jerarquía, disciplina y contención, (Friedman y Casciato, 2007, p. 69). Truus Schöder y Rietveld mantuvieron una relación afectiva cuando ella abandonó a su marido. En la traducción española del libro de Collins ([1965] 1998, p. 273) se habla de la casa que Rietveld "diseñó para su amigo y colaborador Mr. Truus Schroder, en 1924", error de género bastante simbólico.

proponga de manera clara la noción de vivienda inacabada en el marco de la vivienda obrera, aunque no utilizaba el término abierto para caracterizarla aun.

En Suiza, tras la Primera Guerra Mundial, la situación en las ciudades era crítica, y la administración era incapaz de dar alojamiento y comida a los habitantes. Esto provocó que los habitantes comenzaran a ocupar suelo público en las afueras de la ciudad y a generar asentamientos auto-construidos y cooperativos para cultivar alimentos⁶¹. Adolf Loos y otros arquitectos izquierdistas apoyaron este movimiento en un momento de auge de las políticas socialdemócratas en Viena. A Loos se le asignó la dirección arquitectónica del *Siedlungsamts* de 1921 a 1924. Dos años mas tarde, en 1926, Loos dio una conferencia con el título *Das moderne siedlung* donde desarrolló su idea de vivienda inacabada:

La casa del poblador⁶² tiene que prestarse para todas las posibilidades posteriores. Las particiones no tienen porque ser construidas inicialmente [...] La división se puede lograr con la ayuda de armarios. De hecho, ni siquiera es necesario que las puertas se monten inmediatamente; en el comienzo una cortina puede ser suficiente -porque en general una casa llega a serlo poco a poco. Es totalmente erróneo poner a un poblador en una casa completamente amueblada y tener un arquitecto dibujando los muebles. Por el contrario, hay que dejar que el poblador, adquiera los muebles a lo largo del tiempo. La casa nunca está acabada, siempre debe existir la posibilidad de añadir algo más. (Adolf Loos, 1926, extracto de la conferencia *Das moderne siedlung*, citado en Hochhäulst, 2014, p. 123)

En el diseño de viviendas para los pobladores se pretendía integrar el alojamiento con los invernaderos, los huertos de auto-consumo y los espacios libres. En este marco, la arquitecta Margarete Schütte-Lihotzky desarrolló su modelo de *Kernhaus* (vivienda semilla), donde se definían hasta cuatro fases de ampliación sobre la vivienda nuclear inicial. Las propuestas de Schütte-Lihotzky incluían también la racionalización de la economía doméstica y de la cocina⁶³.

En este contexto los arquitectos Frank Schuster con Franz Schacherl escribieron en 1926 un artículo titulado *Arquitectura proletaria*, donde se preguntaban por la posibilidad del surgimiento de una nueva forma socialista. Aunque ante la dificultad de caracterizarla, se intentaba definir de manera algo difusa por oposición: no podía ser ni pequeño-burguesa, ni absolutista, ni monárquica.

Es difícil, aunque no imposible, declarar que ciertas formas que no solamente están empezando a surgir en la arquitectura, sino que son socialmente, económicamente, y culturalmente inciertas, infradesarrolladas y en evolución, son las formas que serán la expresión definitiva de la ideología socialista. (Franz Schuster y Franz Schacherl, 1926, citados en Blau, 1999, p. 120)

En Suiza, en este mismo año, Hans Schmitt y Mart Stam desde la revista *ABC* también defendían una nueva vivienda para los trabajadores desde la lógica del cambio y la evolución, pero incorporando de manera más clara los nuevos rasgos tecnológicos de la Arquitectura moderna. La noción de vivienda acabada de Loos y Schütte-Lihotzky que se había desarrollado desde un enfoque pragmático y adaptado al contexto, adquiriría una

60 Loos también había desarrollado su clásico concepto de *Raumplan* que se ha relacionado con la planta libre y la apertura a nivel espacial, pero no es ahí donde se centra el foco de este capítulo.

61 Las propuestas y los debates arquitectónicos en este contexto están desarrollados en profundidad en el libro de Eve Blau (1999) *The Architecture of the red Vienna 1919-1934*.

62 *siedler* en el original en alemán (que se relaciona con *siedlung*), traducido al inglés como *settler*.

63 Lihotzky comenzó a desarrollar sus investigaciones sobre la cocina moderna en 1921 en este contexto, y posteriormente las desarrollaría en el marco de las propuestas modernas en Frankfurt. Ver (Espegel, 2006, p. 169).

dimensión más estética y artística en los planteamientos de Stam, manteniendo la vocación política.

Ninguna casa para los adinerados, sino buenas casas prácticas para el trabajador, casas no como tarea estética sino objetiva. Un esqueleto portante y una piel exterior (revestimiento), el resto cambiante y móvil. El tiempo exige la posibilidad de la reforma, de la ampliación, de la incorporación de locales. [...] Actualmente se diseña y se construyen viviendas, escuelas y hospitales como composiciones acabadas y completas -Pero las ampliaciones son inevitables. Entonces es cuando la composición total falla, lo absurdo del ideal. La belleza se revela en lo viable. (Stam, 1924, p. 3)

Viendo el pensamiento político de Plessner, más conservador y moderado, es posible pensar que no habría vinculado su noción de forma abierta con la vocación revolucionaria que adquiriría en los planteamientos de Stam y Schmidt. Le hubiera costado menos trabajo en el caso de Mies van der Rohe, más cercano a su pragmatismo liberal. El discurso de Mies sobre la vivienda era más moderado y pragmático, y su defensa de la nueva técnica menos politizada⁶⁴. El proyecto de viviendas en alquiler que realizó para la exposición de la *Weissenhof Siedlung*⁶⁵ en 1927, muestra una apertura a nivel espacial que no es pictórica ni visual, sino que se basa en la indeterminación del espacio vacío. El modo en que Mies le explicaba el proyecto a la arquitecta Erna Meyer (quien colaboró con él) es claro:

Tengo la intención de probar las más variadas plantas en este edificio de apartamentos. Por el momento, estoy construyendo únicamente las paredes exteriores y comunes, y dentro de cada apartamento sólo los dos pilares que soportan el techo. Todo lo demás debe ser tan libre como se pueda [...] trataré solamente la cocina y el cuarto de baño como espacios fijos, y haré el resto de apartamento variable, para que los espacios se puedan dividir de acuerdo con las necesidades individuales del inquilino. Esto tendrá la ventaja de que posibilitará redistribuir el apartamento siempre cuando las circunstancias familiares cambien, sin tener que gastar un mucho dinero. Cualquier carpintero, o cualquier profano un sentido práctico, serán capaces de cambiar las paredes. (Mies van der Rohe, 1927, citado en Kirsch, 1989, p. 48)

Mies aun no usaba el término abierto para caracterizar esta indeterminación, este carácter no acabado ni completo, pero su discurso se articulaba con las nociones de lo fijo y lo variable. La planta libre en este caso buscaba aumentar las libertades del

64 "Las consideraciones económicas hoy en día, en la construcción de viviendas de alquiler, exigen la racionalización y estandarización de la producción. El constante crecimiento de nuestras necesidades de vivienda, por otro lado, demanda una gran flexibilidad en el uso del alojamiento. En el futuro será necesario hacer justicia a ambas consideraciones. La construcción estructural es el sistema de construcción más adecuado en este caso. Permite un proceso de racionalización de la producción y ofrece todos el alcance posible para modificar las divisiones internas." (Mies van der Rohe, 1927, citado en Kirsch, 1989, p. 47).

65 El arquitecto suizo Alfred Roth ([1927] 1997, p. 71), que había trabajado con Le Corbusier, describía sus dos viviendas pareadas en la *Weissenhof Siedlung* indicando que Le Corbusier se enfrentaba al problema de la vivienda mínima (y el ahorro) "abandonando el sistema, hasta ahora vigente, de habitaciones y células cerradas. Rompe los tabiques de separación y forma una secuencia dinámica de espacios relacionado.". Esta apertura en la planta permitía al habitante tener una nueva relación con el espacio que se hacía activa, variando con el punto de vista: "el espacio se abre y se extiende hacia todos lados, pierde los límites matemáticos. Sólo llega a ser a través del habitante". Roth ilustraba mediante el proyecto de Le Corbusier la nueva noción de vivienda transformable, donde conseguía el ahorro de superficie en planta haciendo que "la división en superficies y espacios no sea permanente, sino variable. Exige del habitante que sea él mismo, como portador de las funciones, quien realice la división mediante paredes móviles según cuál sea su uso [...] Además, se ofrece la posibilidad de un aprovechamiento más libre del espacio mediante la distribución que determine el propio habitante". Aunque el discurso de Roth sigue usando la apertura del espacio con esta visión pictórica sí empieza a incorporar esta nueva dimensión transformable pero sin asociarla a lo abierto.

habitante⁶⁶, pero no de visión o de percepción pictórica, sino de construcción y definición de su propia vivienda. Para Mies, la libertad de uso del habitante, se basaba de esta manera en la limitación de la tarea del arquitecto⁶⁷: “Si el arquitecto se limita al tratamiento de la cocina y el cuarto de baño como constantes, debido a sus instalaciones, mientras que divide el resto de superficie habitable con divisiones móviles, creo que con estos medios es posible satisfacer todas las necesidades razonables de vivienda⁶⁸” (Mies van der Rohe, 1927, citado en Kirsch, 1989, p. 47). En 1959 en una entrevista en la BBC, cuando Mies fue preguntado por qué tipo de casa se diseñaría para él mismo, respondió: “me construiría una casa simple pero muy grande, para que pudiera hacer dentro lo que quisiera” (Mies van der Rohe, 1959, citado en Schuldenfrei, 2016, p. 212).

2.2.4. Espacio, luz, socialismo y edificación abierta

La vivienda burguesa, incluso vestida con su forma más moderna, no ha dejado de glorificarse pretendiendo ser una obra de arte. ([1932] Teige, 2002, p. 232)

El debate sobre la apertura formal en la vivienda burguesa se produce de la misma manera que la apertura del marco en Wölfflin se producía dentro de la lógica de la obra de arte clásica. Precisamente en un momento donde la propia noción de arte estaba en el centro del debate entre capitalismo y socialismo, entre burguesía y proletariado, entre sociedad y comunidad. El crítico marxista Alexander Schwab⁶⁹, estaba convencido del efecto democratizador de la Arquitectura moderna, pero era consciente de que la visión moderna en el arte y en la Arquitectura había alcanzado su expresión más pura bajo el patronazgo de las clases privilegiadas. La estética de la austeridad (*existenzminimum*) en las viviendas obreras reflejaban una falta de recursos materiales, mientras que en las viviendas burguesas de clase alta respondían a un ascetismo estético voluntario (Hake, 2008, p. 106). Esta diferenciación que planteaba Schwab es análoga al distinto papel que juega la apertura formal en la vivienda burguesa y en la obrera en los años 20-30.

La apertura a nivel espacial en la vivienda obrera se construye frente al espacio cerrado de los interiores de manzana de la edificación especulativa del XIX, pero también se inserta como un elemento más de la nueva forma y el nuevo estilo colectivo de la racionalización. Como planteaba Herman Jansen⁷⁰ en 1928, “la liberación del interior del

66 En el proyecto de Mies no sólo se desagrega la estructura portante de la casa, sino el propio proceso de producción de la misma, de terminación. La cuestión sería si podemos ver en este proyecto de Mies algo de lo que perseguía Benjamin con su noción de artista como productor, ¿plantean las viviendas de Mies un cambio revolucionario en el aparato de producción de alojamiento? ¿o son una reforma del aparato dentro del mercado capitalista?.

67 Mies no solo limitaba la tarea del arquitecto hacia el habitante. Mies se encargó de reclutar arquitectos y diseñadores de interiores para que diseñaran los apartamentos. Algunos trabajaron individualmente y otros en equipo para diseñar un apartamento. Mies diseñó dos de los apartamentos y dejó uno vacío para mostrar su sistema. El edificio inicialmente se terminó para ser visitado en la exposición, donde los visitantes podían ver las diferentes posibilidades de diseño de los interiores.

68 La indeterminación de los espacios y flexibilidad del proyecto se refleja en que tras la Segunda Guerra Mundial el edificio se convirtió en un hospital infantil. El proyecto de Mies podemos interpretarlo como un claro antecedente de algunos principios del movimiento *Open Building* que surgió en 1985.

69 Cuya cita hemos visto al inicio bajo el seudónimo de Albert Sigrüst. Schwab publicó en 1930 el libro *Das Buch vom Bauen*.

70 Herman Jansen fue un arquitecto y urbanista berlinés que redactó el primer plan urbanístico de Berlín que incluía un tratamiento específico del espacio abierto en 1910. Este plan sería el modelo sobre el que se basaría el plan que desarrolló Martin Wagner para Berlín en 1929, centrado en la formulación de requerimientos mínimos de espacio

bloque en los barrios residenciales es el hecho más importante urbanísticamente" (Kähler, 1985, p. 166). Aunque todas las posturas compartían el rechazo a la densidad urbana del XIX, se producen varios modos de apertura de la ciudad que van desde el paternalismo asistencialista hasta el compromiso político con la revolución proletaria.

El nuevo espacio no debe ser una representación del autorretrato del arquitecto, ni tampoco desde el principio una versión personalizada del alma de su usuario. (Breuer, 1928, p. 11)

En un artículo sobre la tipificación o la individualización del mobiliario en la revista *Das Neue Frankfurt*, Marcel Breuer defendía la apertura del espacio como la superación de la composición hacia una nueva esencia cambiante⁷¹. Para él, la ruptura de los límites y la racionalización pretendían superar ese modelo clásico de la forma artística como expresión del individuo burgués (sea arquitecto o habitante), aunque no dejaba del todo claro si el habitante con el tiempo podría adaptarlo. Si en 1900 desde el socialismo (*arts & crafts*) se buscaba un nuevo estilo para la vivienda obrera⁷², en los años 20 se propondrá la racionalización con una vocación democratizadora. La abstracción y la racionalización surgen como una superación de lo individual hacia una nueva forma colectiva, cuya estética surgiría de la taylorización.

Giedion (1929, p. 20) publicó el libro *Befreites Wohnen* (el habitar liberado) como un manifiesto para caracterizar la nueva vivienda abierta. En el texto, sintetizaba los valores que habían surgido en la década de los años 20 y defendía un nuevo modelo de belleza mediante la Arquitectura moderna⁷³. Si Giedion se muestra más visual y pictorialista en su historia moderna publicada en 1941, en 1929 su descripción de la casa abierta era más general y refleja mejor las problemáticas dentro de las cuales el ideal de apertura formal aparece en el marco del alojamiento y la vivienda obrera.

QUEREMOS LIBRARNOS:

de la casa de valor perpetuo y sus consecuencias

de la casa de alquileres caros

de la casa de muros gruesos y sus consecuencias

de la casa como monumento

de la casa cuya conservación nos esclaviza

de la casa que absorbe todo el trabajo de la mujer

PARA ELLO NECESITAMOS:

la casa barata

libre, donde aplicaba su tesis de la política del espacio abierto (*freiflächenpolitik*).

71 "Los muebles, incluso las paredes del espacio, ya no son masivos, monumentales, aparentemente sólidos, o realmente firmemente contruidos. Son mucho más transparentes, dibujados en el espacio por así decir. No impiden ni el movimiento, ni la mirada a través del espacio. El espacio ya no es una composición, ni un todo rotundo, de ahí que sus dimensiones y elementos estén sujetos a cambios esenciales" (Breuer, 1928, p. 11).

72 Hendrik Petrus Berlage desde su acercamiento socialista pretendía crear un nuevo estilo para la vivienda obrera y criticaba el alojamiento del XIX: "los obreros -y esto es lo esencial en el asunto- ven en la terrible monotonía de filas interminables de casas idénticas un asalto a su personalidad, a su libertad, a su humanidad; ese tipo de alojamiento le convierte a uno en un animal gregario, en un siervo, en un ser dependiente" (Berlage, 1918, citado en [1961] Habraken, 1975, p. 14). Berlage se refería al alojamiento obrero de principio de siglo, pero paradójicamente su crítica a la monotonía también será aplicable al resultado de la racionalización de la vivienda a partir de la Segunda Guerra Mundial.

73 En su libro, Giedion también vinculaba esta nueva apertura de la casa con nuevos valores culturales, con un nuevo *zeitgeist*: "esta casa abierta significa también un reflejo de la condición mental contemporánea: ya no hay asuntos separados, todos los dominios se interpenetran" (Giedion, 1929, citado en Heynen, 1999, p. 36).

la casa abierta

la casa que nos simplifique la vida. (Giedion, 1929, p. 5)

El ideal de apertura a nivel espacial en los años 20 es la apertura del bloque, de la edificación cerrada. La edificación abierta se defiende como modelo de alojamiento para las masas, pero este modelo no llegará a caracterizarse como ciudad abierta en los discursos de la época. En el modelo de edificación abierta, la vivienda obrera se abre al exterior y permite que entre la luz y la ventilación. El ideal de casa abierta que planteaba Giedion en la cita anterior, definido en función de lo que se pretendía superar, recoge muchos de los principios que se habían incorporado en los desarrollos de vivienda obrera en Frankfurt. Uno de los primeros y más desarrollados ejemplos son las propuestas de Ernst May y su equipo para *Das Neue frankfurt* de 1925 a 1931. May racionalizó y reinterpretó los principios de la ciudad jardín de Howard para desarrollar su modelo de edificio lineal (*Zeilenbau*), cuyo objetivo era la democratización de las condiciones de habitabilidad de la vivienda obrera mediante la nueva forma moderna y la nueva construcción. En el contexto institucional, favorable al socialismo, en Frankfurt la nueva Arquitectura científica y funcionalista sería un medio para alcanzar la igualdad.

En Holanda, la asociación de arquitectos holandeses *de 8* junto con el otro grupo de arquitectos *Opbouw* sentaron las bases del funcionalismo (*Nieuwe Bouwen*). En 1927, el grupo *Opbouw* (del que Mart Stam formaba parte) publicó su manifiesto en la revista *i10* donde se atacaba la dimensión estética como base de la Arquitectura y se defendía la sustitución del modelo tradicional de bloque cerrado por el modelo de edificación abierta para la ciudad (*strokenbouw*)⁷⁴. El manifiesto desarrollaba los principios de diseño que Mart Stam aplicaría en el diseño del barrio de Hellerhof, colaborando con Ernst May en Frankfurt. Para promover estas ideas de la *Nieuwe Bouwen*⁷⁵ en 1932 se preparó un informe titulado *De organische woonwijk in open bebouwing*⁷⁶ para promover el modelo de edificación abierta en la vivienda obrera⁷⁷. El arquitecto holandés Jan Duiker criticaba el modelo urbano pintoresco y basado en el edificio cerrado heredado de Camilo Sitte que dominaba el planeamiento holandés con Berlage⁷⁸. Uno de los problemas centrales que identificaba era la dificultad de introducir la luz natural en las esquinas de los "bloques cerrados (una vez más, cerrados por estética)" (Duiker, 1932, citado en Almy, 1999, p. 217).

Un año antes, en 1931, en Suecia, con el ascenso al poder de los social-demócratas y su proyecto de estado del bienestar, se había presentado el manifiesto arquitectónico

74 Para un estudio de los planteamientos de los grupos holandeses *de 8* y *Opbouw* ver (Almy, 1999; Bock, 2000; Pérez Mañosas, 1985; Rebel, 1983).

75 La promoción de los principios de lo que se denominaba nueva construcción generó discusiones en el seno del grupo holandés del CIAM ya que algunos identificaban estos nuevos principios promovidos por el grupo *Opbouw* como demasiado alemanes y ultra-izquierdistas ([1989] Bock, 2000, p. 21).

76 El título del informe en la traducción española del artículo de 1989 de (Bock, 2000) es *El barrio orgánico en construcción abierta*, mientras que Almy (1999, p. 220) traduce el título original al inglés como *Organic Living in the Open City*. Una traducción más exacta sería edificación abierta que hace referencia al concepto de *Zeilenbau* desarrollado por Ernst May.

77 Merkelbach había colaborado con Mart Stam en Frankfurt y pretendía mejorar los principios en su aplicación en Holanda. Merkelbach criticaba en Frankfurt no se había llegado a proponer un nuevo modelo de ciudad ya que sólo se había intervenido a nivel de vivienda. Gropius en 1931 en un encuentro del CIAM criticaba el uso del modelo de la edificación abierta: "El sistema de edificación abierta no puede, sin embargo, ser entendido o adoptado si no se entiende como parte de una entidad mayor. Ellos tienden a imaginar los sistemas de edificación abierta como una serie interminable y triste de filas orientadas todas en la misma dirección. Ciertos pioneros de la arquitectura de edificación abierta han ocasionado tales malentendidos" (Giedion, 1931, citado en Rebel, 1983, p. 26).

78 Berlage ya había escrito sobre la vinculación entre la Arquitectura y la pintura (impresionismo) en 1894 de manera cercana a la teoría pictórica de wölfflin (Payne, 2001, p. 65).

acceptera. El manifiesto, escrito por un grupo de arquitectos⁷⁹, defendía el papel de la Arquitectura moderna para dar forma a una sociedad donde lo individual y lo colectivo estarían en equilibrio⁸⁰. El esquema de individualismo privado y colectivismo público se suponía que definiría las relaciones sociales en el nuevo estado de bienestar sueco, y que guiaría la nueva vivienda colectiva moderna. La nueva apertura del espacio se asociaba al nuevo modelo de sociedad igualitaria y se materializaba en la organización lineal del nuevo bloque de viviendas (*lamellhus*). La axialidad barroca, el romanticismo burgués de lo pintoresco y el bloque cerrado eran, para el grupo de *acceptera*, símbolos de una sociedad pre-democrática. Según Creagh (2011, p. 8), “estos bloques paralelos estarían orientados de manera puramente objetiva con el fin de maximizar el sol y el aire, formando una matriz espacial más democrática y convirtiéndose en la piedra angular de un nuevo ‘sistema de planificación de ciudad abierta’”. Pero Uno Åhrén, uno de los arquitectos firmantes del manifiesto, planteaba en 1936 que la propiedad del suelo era un problema fundamental. La democratización de la vivienda no podría conseguirse únicamente mediante soluciones técnicas. La especulación del suelo era la principal dificultad sistémica que impedía la voluntad democrática que residía, para ellos, en el origen del funcionalismo.

2.2.5. La ciudad abierta de clausura y la ciudad dispersa

Rurizad lo urbano: urbanizad lo rural:...*Replete terram*. (Cerdá, 1867)

Si el aire de la ciudad medieval hacía a los hombres libres, el aire de la ciudad a finales del XIX podríamos decir que se había vuelto irrespirable. La apertura de la ciudad que plantea la Arquitectura moderna va desde una apertura interior hasta una dispersión en el territorio que hace desaparecer lo urbano en una fusión con lo rural anunciada ya por Cerdá en el XIX. La expresión latina *Replete terram* que usaba Cerdá a mediados del siglo XVIII, en la actualidad, a comienzos del siglo XXI con la consciencia de la limitación de los recursos y la nocividad del progreso desenfrenado, tiene un carácter apocalíptico: ¡llenad la tierra!

El uso del concepto de apertura en relación a la ciudad en las vanguardias no es tan nuevo como el que se produce en la casa o la propia Arquitectura. El ideal de apertura del espacio que aparece en los nuevos modelos racionalistas de alojamiento también aparece en los debates y propuestas urbanas. Pero estos modelos continúan en parte los planteamientos que se venían produciendo desde finales del siglo XIX con el modelo de ciudad jardín de Ebenezer Howard (1902). Además, el uso del término ciudad abierta en los discursos de las vanguardias no es usual, ha sido usado con más frecuencia por los historiadores a posteriori, que por los arquitectos y urbanistas en los años 20-30.

Frente a la ciudad caótica, densa e insalubre del XIX, en las vanguardias se desarrollaron todo tipo de propuestas y planes que cuestionaban la concentración urbana, la misma calle e incluso la misma ciudad. Propuestas, y modelos urbanos completos, que promovían la destrucción o negación de la ciudad tradicional y que ensalzaban las nuevas

79 Uno Åhrén, Gunnar Asplund, Sven Markelius, Gregor Paulsson, Eskil Sundahl y Wolter Gahn.

80 Un equilibrio que será el modelo de referencia del *Team X* en la posguerra, la tercera vía. Los socialdemócratas desarrollaron la idea de la *folkhem* (la casa de las personas) para referirse a la nueva sociedad –una familia viviendo bajo el mismo techo– de la equidad e igualdad social.

exigencias del movimiento, del tráfico y del espacio libre y de la naturaleza domesticada que penetra en la ciudad. Pero pocos se llevaron a cabo. En Europa, la apertura interior de la ciudad se produjo no por el planeamiento moderno sino por la brutal destrucción de los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial. En las propuestas que desarrolló Mart Stam en la década de los años 20 por ejemplo no vemos grandes cambios de significado respecto a los que planteaba Cerdá⁸¹ a mediados del XIX.

La ciudad de la Edad Media era una ciudad cerrada, rodeada por una muralla [...] la nueva ciudad es abierta [...] su preocupación es la salud de sus residentes. Por lo tanto, todos los esfuerzos se producen para ampliar y unir la ciudad con las regiones periféricas. (Mart Stam, 1923, citado en Ingberman, 1994, p. 136)

En 1927 en concurso para la reordenación de un espacio urbano central de Rotterdam, donde se situaban las murallas de la ciudad y aun permanecía una de las puertas, la apertura de la ciudad también se producía por el nuevo mundo del tráfico y el movimiento. La ciudad sí se caracterizaba como ciudad abierta.

Los principios en el campo urbanístico deben liberarse de convencionalismos estéticos, residuos de generaciones precedentes. La concepción de la ciudad como espacio cerrado es uno de esos y debe dejar paso a la ciudad abierta. La ciudad cerrada es una fórmula estético-arquitectónica que progresivamente resultará más inútil a medida que aumente el volumen de tráfico, porque es incompatible con las visuales libres tan esenciales para el tránsito veloz. (Mart Stam, 1927, citado en Pérez Mañosas, 1985, p. 65)

El uso posterior que la historiografía moderna ha hecho del concepto de ciudad abierta en las vanguardias en la segunda mitad del siglo XX, engloba: la inclusión del espacio libre como elemento de ordenación urbana, el auge de las tipologías de edificación aislada, de torres⁸², y el rechazo de la calle en el planeamiento moderno. Este uso hace referencia al modelo de ciudad que desarrolló Le Corbusier, que no usaba el término ciudad abierta para referirse su modelo de *Ville Radieuse*. Kenneth Frampton y otros autores han usado el término ciudad abierta para referirse a el modelo urbano que desarrolló Le Corbusier en la década de los años 30⁸³. Pero la apertura del espacio en su *Ville Radieuse* era el nuevo espacio de una sociedad moderna ordenada de manera rígida y jerárquica, una ciudad de clausura. Era una ciudad abierta espacialmente pero clausurada organizativamente en un modelo racional y fijo de orden social⁸⁴. Su ideal de espacio

81 A pesar de que Cerdá (1867) articulaba su discurso sobre lo cerrado y lo abierto en relación a la evolución de la ciudad, no usaba el concepto de ciudad abierta para caracterizar su propuesta. Alexandre Cirici-Pellicer (1959, p. 47), a finales de los 50, usaba el término ciudad abierta para caracterizar la apertura de la ciudad tradicional de Barcelona. En este contexto, ensalzaba el "carácter anti-autoritario, anti-jerárquico, igualitario y racionalista" del plan Cerdá, pero no lo caracterizaba como modelo de ciudad abierta. Precisamente en un momento cuando la noción de ciudad abierta se comenzaba a usar en el *Team X* con esas significaciones anti-jerárquicas desde la idea de sistemas abiertos y descentralizados. No obstante, el ensanche de Cerdá se ha descrito como un antecedente del "modelo de ciudad abierta" (Abreu, 2005, p. 51) pero desde una apertura basada en la dimensión espacial.

82 Peter Hall (1996) caracterizará este modelo como "la ciudad de las torres", indicando la pérdida de valor de la apertura a nivel espacial en la segunda mitad del siglo XX.

83 "Tras su experiencia americana, Le Corbusier se dedicó a la concepción de un modelo de 'ciudad abierta' en más estrecha correspondencia con la realidad del desarrollo urbano contemporáneo. Para este fin concibió las unidades funcionales de su nuevo modelo urbano según una taxonomía correspondiente a la subdivisión habitual de la economía en sectores primario, secundario y terciario." (Frampton, 2000, p. 110). Ver también (Hahn, 2004).

84 La ciudad radiante se asemeja a la realización de La República de Platón, una sociedad perfecta en la que todo cambio queda erradicado, donde la sociedad se organiza en 3 clases, legisladores, auxiliares y productores, cada uno con su rol específico. Todo el edificio social está diseñado para mantener el orden rígido y una estricta delimitación de roles y espacios. Obviamente como recuerda Hall (1996, p. 220), los arquitectos para Le Corbusier

urbano es una combinación entre la clausura del monasterio⁸⁵ (su ordenación resuena con su diferenciación clasista de la sociedad entre clérigos/legos o profesionales/no-expertos) y el modelo taylorista de la fábrica. Todo es orden, jerarquía y eficiencia, una máquina-organismo social perfectamente engrasado y “galvanizado”.

Ludwig Hilberseimer (1944, p. 66) planteaba que Le Corbusier “consiguió espacio abierto mediante la concentración y trajo apertura a la ciudad”. Es en los planteamientos de ciudad dispersa de Ludwig Hilberseimer, desarrollados a partir de la centralidad del espacio abierto natural, es donde la idea de ciudad abierta aparece con más claridad, y precisamente vinculada de nuevo al espacio barroco. Hilberseimer, en sus planteamientos socialistas y racionalismo extremo, pasó de sus propuestas de gran ciudad en altura y de edificación lineal de los años 20, a los modelos de ciudad dispersa y descentralizada que desarrolló en los Estados Unidos en los 40-50. Es precisamente en esta época cuando la noción de ciudad abierta se vuelve más central en su discurso.

Desde el período gótico, nuestros conceptos espaciales han estado moviendo de manera constante en la dirección de una mayor libertad. Hemos llegado a estar cada vez más preocupados por la ampliación y apertura de la ciudad y su fusión con el espacio abierto. Hoy en día nuestra sensibilidad espacial tiende a la apertura; lo mismo ocurre con la estructura de nuestra ciudad. Diferentes fuerzas tienden a disipar el confinamiento de la ciudad, para liberar la casa, y con ella, al hombre y así vincular al hombre de nuevo con la naturaleza. (Hilberseimer, 1944, p. 190)

Hilberseimer en su propuesta de ciudad moderna en 1955 ponía en valor la apertura de la ciudad Barroca, que debido a los cambios en la estructura del estado y de las guerras podía abrirse más allá de sus murallas. El acercamiento de Hilberseimer (1955, p. 162), en este sentido, es claramente Wölffliniano: “el concepto de espacio del periodo barroco es, por el contrario, abierto y horizontal [...] la ciudad barroca siempre estaba abierta y en estrecha relación con la naturaleza”. A diferencia de la disolución urbana de Hilberseimer en los 40, en el periodo entreguerras las propuestas anti-urbanas no usaban el concepto de ciudad abierta. Esta disolución se producía desde dos posiciones y contextos diferentes: desde el comunismo de los constructivistas rusos y desde el anarcocapitalismo de Wright en los Estados Unidos, ambos basados en las nuevas posibilidades de la tecnología.

En los años 20, los desurbanistas soviéticos⁸⁶ confiaban en que las nuevas tecnologías del transporte, la electricidad y las comunicaciones posibilitarían que las ciudades se vaciasen. La aglomeración ya no sería necesaria. Peter Hall (1996, p. 296)

formarían parte de los legisladores de Platón, y residirían en los rascacielos de oficinas para los cuadros de élite, situados en el centro de la *Ville Radiouse*. Para Le Corbusier, los arquitectos (como los filósofos para Platón) serían los únicos cualificados para discernir en la caverna la forma según la cual la sociedad debería ser organizada.

85 La clasificación y compartimentación del espacio y del tiempo eran la clave para vivir armoniosamente en la nueva sociedad industrializada. El monasterio funcionó para Le Corbusier como un modelo central. Su uso del término “célula” para las habitaciones, refleja esta noción individual de celda, la unidad espacial del individuo. La “celda humana perfecta” que, en su discurso y propuestas, se sitúa a medio camino entre la celda del monje y la de la abeja. Le Corbusier exaltaba la racionalización y la especialización que “ata al hombre a su máquina”, cada hombre debía estar en su lugar apropiado, en un ideal jerárquico que igualaba la fábrica al monasterio (Padovan, 2002, p. 27).

86 En los años 20 en la unión soviética se dan dos posturas críticas con las aglomeraciones urbanas, los “urbanistas” que abogaban por crear super-comunas en el campo y los desurbanistas (Moisei Ginsburg, Moisei Okhitovich) que proponían usar una red eléctrica y de comunicaciones a lo largo de todo el país y viviendas móviles (Scott, 2009, p. 58). En el marco soviético de rechazo a lo urbano y fusión con lo rural, en los 30 Milyutin desarrolló su propuesta de ciudad lineal para Stalingrado.

indica que eran individualistas, antiburocráticos y apostaban por la descentralización y el retorno al campo como Wright, pero su individualismo era colectivo: todas las actividades menos dormir y descansar, eran comunitarias⁸⁷. Los planteamientos de los constructivistas rusos pretendían revolucionar los patrones tradicionales familiares, transformando las viviendas, reduciendo la carga de trabajo de las mujeres, sacando a los hijos del hogar, y liberalizando el matrimonio como un acuerdo “abierto y completamente voluntario entre individuos” (Scott, 2009, p. 59). La movilidad social y la continua reorganización de los lazos afectivos sería soportada por la vivienda prefabricada y el cambio tecnológico:

Si hay un conflicto, si un amigo se pelea con un amigo o si uno de ellos se casa, no habrá problemas con el ‘espacio habitable’, ya que en cualquier momento las unidades se pueden separar, hacerse mayores o más pequeñas, o incluso desmontarse y reconstruirse en un lugar completamente diferente. (Anatole Kopp, 1970, citado en Scott, 2009, p. 59)

Las propuestas urbanas que Hannes Meyer desarrolló a principio de los años 30 en la unión soviética, anticipan en parte la apertura que se desarrollará en los 60 en relación al cambio. Meyer usaba el concepto de *elastische stadt* (ciudad elástica) y lo aplicó entre otros sitios al proyecto de una nueva ciudad autónoma judía llamada Birobidzhan en 1933. Según Fisher (2012, p. 12), el esquema urbano de Birobidzhan no definía la imagen final de la ciudad, sino que se limitaba a las indicaciones precisas de los elementos que guiarían su futuro crecimiento.

La influencia de las ideas de Ebenezer Howard era mucho más clara en los constructivistas soviéticos que en Wright. Mientras que Howard pensaba la ciudad jardín como un lugar comunitario de pequeña escala y de propiedad colectiva, Wright repartía el territorio entre pequeñas propiedades familiares.

Wright es un creador de edificios individuales. Aparte del paisaje no tiene sentido del todo. De ahí que su *Broadacre City* es un conjunto de edificios individuales en parcelas de un acre: en otras palabras, no es una ciudad en absoluto en ningún sentido visible, incluso desde el aire. En el sentido más amplio de la palabra, es un aislacionista. (Carta de Lewis Mumford a John Gould en 1946, en Lloyd Wright y Mumford, 2001, p. 189)

Wright presentó en 1932 su propuesta de ciudad llamada *Broadacre city* (denominada previamente *The Disappearing city*). Un modelo de una sociedad descentralizada y dispersa territorialmente, ya que su objetivo era fundir campo y ciudad en un espacio de baja densidad en el que las funciones urbanas estarían descentralizadas sobre sistemas lineales de transporte y comunicación. Las nuevas fuerzas tecnológicas harían renacer una nación de agricultores y propietarios libres e independientes⁸⁸. En este posruralismo de colonos modernos, a cada familia se le daría un acre de tierra como “mínimo democrático”. El sueño de Wright era llevar la ciudad al campo, las nuevas tecnologías permitirían que las actividades sociales asociadas a lo urbano pudieran realizarse en la casa de la pradera⁸⁹.

87 Ver el libro de Karel Teige ([1932] 2002) *The Minimum Dwelling* para un extenso estudio sobre las propuestas tipológicas de vivienda colectiva rusa.

88 Peter Hall (1996, p. 297) relaciona las ideas de Wright con el pensamiento de Ebenezer Howard: ambos compartían el rechazo de la gran ciudad, la misma “antipatía populista contra el capital financiero y los grandes propietarios”, un antagonismo anarquista contra el gobierno central, la confianza en los efectos liberadores de las nuevas tecnologías y la creencia en la posesión de la casa y la vuelta a la tierra. Pero Wright “quería liberar a los hombres no para que se unieran en un sistema cooperativo, sino para que vivieran como individuos libres”.

El mismo año que Wright presentó su modelo de ciudad dispersa, en 1932, se celebró una exposición sobre vivienda que ha sido poco analizada en la historiografía de la Arquitectura moderna⁹⁰. En 1931, el arquitecto Martin Wagner formó un grupo de trabajo para desarrollar prototipos de vivienda crecedera, como una respuesta ante la gran depresión y el colapso de la industria de la construcción en Alemania. En 1932 se inauguró la exposición al público en Berlín con el título *Das Wachsende Haus*⁹¹, y Wagner a diferencia de Wright defendía la propiedad pública del suelo y la economía planificada.

La conformación de un tiempo aun inacabado, en continua evolución y siempre construyéndose, está en contradicción interior con la forma, que es siempre algo acabado, que quiere ser cerrada y definitiva. Cualquier creación artística aspira a la gran forma, que no quiere y no puede cambiar. ¿Es por ello que nunca conseguiremos conformar la dinámica de nuestro tiempo también artísticamente y llevarla a una forma, que se deje comparar con estilos constructivos de otros tiempos?. ([1932] Wagner, 2015, p. 27)

El objetivo principal era diseñar viviendas pequeñas adaptables que ofrecieran lo básico y que pudieran ser modificadas y ampliadas en función de la situación socio-económica de sus habitantes. Wagner partía de las experiencias suizas pero incorporaba de manera más clara la nueva estética moderna y la industrialización y la modularidad⁹² de la vivienda. Pero Wagner no promovía la auto-construcción, el objetivo era impulsar la pequeña industria alemana con la nueva tecnología constructiva creando un nuevo mercado de viviendas aisladas crecederas⁹³. Un modelo que encajaba con su modelo de ciudad jardín dispersa. Wagner desarrollaba en su propuesta la crítica a la forma fija y la defensa de lo evolutivo asociado a un modelo productivo y de orientación social⁹⁴, basado en la propiedad pública del suelo.

-
- 89 "A escasa distancia de la vivienda de cualquier hombre habrá todo lo necesario en materia de víveres, tal como los que ahora proporciona la propia ciudad. Las 'películas', inclusive las sonoras, pronto se verán mejor en casa que en cualquier sala de cine. Los conciertos sinfónicos, las óperas y las conferencias con el tiempo serán llevados a las casas con más facilidad de lo que hoy supone hacer que la gente acuda a grandes salas a la vieja usanza, y así podrán escucharlos de manera más satisfactoria y en agradable compañía. El hogar de la unidad social individual contendrá, en este sentido, todo lo que hasta entonces ofrecía la ciudad, además de la intimidad y la libre elección individual." ([1931] Wright, 2010, p. 241). El modelo de Wright anuncia en los años 30 desde el anarcocapitalismo norteamericano un paisaje muy familiar desde la actualidad en 2016.
- 90 A diferencia de La exposición de la *Weissenhof Siedlung* comisariada por Mies, que se convirtió en un hito de la Arquitectura moderna, pero principalmente de su nuevo lenguaje formal.
- 91 La expresión *Das Wachsende House* puede traducirse por la casa que crece, íntimamente vinculado con la *Kernhaus* que había desarrollado Margarete Schütte-Lihotzky 10 años antes. Es el modelo de vivienda crecedera o vivienda semilla, un término que describe cómo se han construido las viviendas desde el origen de los tiempos, pero que surge históricamente precisamente cuando el modo de construcción colectivo vernáculo había empezado a desaparecer en occidente. El término *Kernhaus* se utiliza para defender la autoconstrucción en los obreros, aquellos que esencialmente habían perdido su capacidad de auto-construcción de su hábitat al ser desplazados desde el campo y la comunidad tradicional hacia la ciudad y la sociedad industrial profesionalizada. El término moderno de algunas cosas surge precisamente ante su desaparición del mundo, como sucede con el concepto de comunidad, que antes del XIX significaba lo mismo que sociedad. El significado moderno de comunidad surge precisamente cuando las condiciones históricas de su existencia empezaban a desaparecer, como si las palabras nos permitieran mantenerlas.
- 92 En esos años en Estados Unidos, durante la gran depresión, Albert F. Bemis desarrolló en 3 libros su estudio sobre la racionalización de la vivienda basándose en el principio de modularidad, uno de los cuales se titulaba *The Evolving House* (Bemis, 1936).
- 93 Estas ideas resuenan en parte con las que Habraken desarrollará en la década de los 60 reformulando el modo de producción industrial del alojamiento de masas.
- 94 Ver Tafuri (1987, p. 200) para un desarrollo en profundidad de sus planteamientos sobre la politización de la técnica.

No es de extrañar si los arquitectos y urbanistas ven su trabajo únicamente de manera estática y sólo como productos de su intelecto, de sus clientes y de su tiempo, y rechazan cualquier idea de que épocas futuras puedan permitir que sus casas se conviertan en talleres, sus palacios en casas de caridad, y sus iglesias en montañas de ruinas. Y eso es exactamente lo que el tiempo hace. (Martin Wagner, 1951, citado en Scarpa, 2015, p. 187)

En 1932, mientras la gente visitaba la exposición organizada por Martin Wagner de la *Wachsende Haus* en Berlín, Helmuth Plessner pronunciaba su conferencia sobre la nueva forma abierta en continua evolución. En su conferencia, Plessner, reconocía el rechazo a lo moderno que se producía desde posturas conservadoras, rechazo que el sociólogo Georg Simmel ya había descrito a nivel general a comienzos del siglo XX.

Cuando la gente usa la expresión “la vivienda crecerá”, o de alguna manera se queja del hecho de que estas cosas ya no son simétricas, que son simplemente “cajas” que parecen haberse apilado al azar, que los muros de repente se abren en su punto de encuentro [...] cuando se quejan del techo por que el techo plano no forma realmente una terminación [...] ellos dicen: ¡Pero esto es lo opuesto a cualquier forma, esto no es forma, es informe, anarquía, caos, disolución, Bolchevismo!. Ustedes ven cuán falso es, damas y caballeros. Es una nueva forma, una forma invisible, ¡que quiere ser abierta en su invisibilidad! ¡una forma de infinitas posibilidades!. ([1932] Plessner, 2011, p. 50)

2.3. Síntesis: Apertura, estilo e ideología

Estamos experimentando una nueva fase de la vieja lucha -no ya una lucha sobre la forma contemporánea, llena de vida, contra la que no la tiene, sino una lucha de la vida contra la forma como tal, contra el propio principio de la forma. Moralistas, reaccionarios, y gente con una sensibilidad estricta para el estilo llevan toda la razón cuando se quejan de la creciente “falta de forma” en la vida moderna. (Georg Simmel, 1914, citado en Kern, 2003, p. 182)

La lucha de la vida contra la forma en sí misma que describe Simmel como rasgo del comienzos del siglo XX es el profundo debate entre cambio y permanencia: lo abierto como lo opuesto a lo fijo, cerrado, terminado⁹⁵. En este capítulo inicial de análisis hemos visto cómo el ideal de apertura a comienzos del siglo XX se articula claramente en los discursos tanto de manera espacial como temporal. La forma abierta de Wölfflin, centrada en el espacio, la forma abierta de Plessner articulada sobre lo temporal y lo inacabado, y las ideas de Benjamin que anuncian la apertura organizacional, sirven de marco para los acercamientos que hemos visto a lo largo de este primer capítulo de antecedentes. El énfasis sobre las tres dimensiones básicas de la Arquitectura –artística, técnica y social– ha cambiado a lo largo de la historia. En la apertura como ideal podemos afirmar algo parecido sobre sus dimensiones espaciales, temporales y organizacionales. Es más, en el ideal de la Arquitectura abierta se cruzan todas ellas.

A nivel espacial, la apertura formal pone los límites tradicionales en crisis y a nivel temporal pone en crisis lo estable y acabado. Pero este conflicto no es solo estético

⁹⁵ “La modernidad es lo transitorio, lo fugitivo, lo contingente, la mitad del arte, cuya otra mitad es lo eterno y lo inmutable” ([1863] Baudelaire, 1995, p. 92).

obviamente, Plessner en su conferencia de 1932 también describía el rechazo a la Arquitectura moderna que se producía desde el nacionalsocialismo en un contexto político convulso en el que Hitler preparaba su ascenso al poder⁹⁶. Plessner se preguntaba cómo había llegado a relacionarse esta nueva forma de la era técnica con el socialismo, cómo se había politizado la forma. Según Plessner ([1932] 2011, p. 45), la causa no era debido a la postura política de sus defensores, sino que era una cuestión de “profundidad objetiva y peso objetivo”. Paradójicamente, la vinculación entre forma abierta y marxismo, la hacía un liberal conservador que no creía en ella.

Quieren crear la nueva forma mediante el desmantelamiento de cualquier superestructura estética; si en realidad significa adorno o no ornamento no viene al caso. Ellos quieren superar el estilo, quieren vencer toda voluntad de estilo y toda consideración estética; es puramente las consideraciones racionales, objetivas y económicas las que son relevantes. (1932 Plessner, 2011, p. 45)

Para Plessner entre los planteamientos dominantes de la nueva Arquitectura moderna en Alemania en los años 20 y el marxismo existía una gran afinidad, pero él reivindicaba una independencia de la creatividad formal de las asociaciones políticas. Leonardo Benévolo, tres décadas después, pensaba que el compromiso político de la Arquitectura con el cambio y mejora de la sociedad no podía abordarse únicamente desde la forma⁹⁷. Ni en las formas ni en las palabras reside una dimensión política por sí mismas. No es sino en su uso asociado a determinadas prácticas, y en determinados contextos históricos donde esa dimensión de sentido político se produce. El carácter político de lo abierto funciona de manera análoga. La forma, el discurso, y el mismo ideal de apertura es político *en la historia*⁹⁸.

Walter Benjamin, en los siguientes 4 años planteó, como hemos visto, que el carácter político de la obra artística es posible por la técnica –que trae consigo una nueva participación– y por el compromiso del artista que se involucra en un proceso de transformación del propio aparato de recepción. Plessner reivindicaba la despolitización de la forma, pero desde las posturas izquierdistas la forma no había sido sólo lo importante (por lo menos en el discurso). Además de las formas, lo político eran las prácticas, los modos de producción, la modificación del aparato (Benjamin), la organización tal y como defendía Hannes Meyer. El mismo año que Plessner hacía estas afirmaciones, Karel Teige ([1932] 2002, p. 12) pensaba que “ningún problema arquitectónico, científico o técnico puede separarse de cuestiones políticas y económicas, [...] cualquier hipótesis arquitectónica sobre el futuro debe apoyarse en un pronóstico correcto de cualquier desarrollo socioeconómico”. Plessner y Teige compartían la clausura previa, la crítica profunda a la dependencia de la Arquitectura de lo pictórico y lo visual. La nueva Arquitectura moderna debía romper totalmente con respecto al pasado, y esto

96 “Dicen que esto es un estallido del tan infame ‘bolchevismo cultural’, que es ‘anti-alemán’, que es ‘internacionalista’, que es ‘ajeno a la raza’, y así sucesivamente; tenemos que volver a las viejas formas de la arquitectura alemana; tenemos que volver a algún tipo de sentido tradicional de la belleza, porque sólo así seremos capaces de recuperar cualquier tipo de creatividad bella y nacional. Esto, entonces, en el sentido político también, es donde la revolución de hecho toma su posición en contra de la reacción.” ([1932] Plessner, 2011, p. 45).

97 “La lección histórica es elocuente: las formas no tienen ningún poder catártico y toda tradición artística puede ser vaciada desde dentro cuando cambia la moralidad política” (Leonardo Benevolo, 1960, citado en Tournikiotis, 2001, p. 104)

98 “El carácter político del arte sólo está dado bajo determinadas condiciones técnicas y sociales. Así, el talante político de la obra de arte no es una condición, digamos, ontológica de la misma, sino una condición histórica cuya posibilidad se vislumbra sólo a partir del análisis de las condiciones de producción propias de la técnica moderna – o de aquello que Benjamin llamó la segunda técnica.” (Radetich Filinich, 2012)

incluía dejar de hablar de arte para referirse a la Arquitectura y pasar a hablar de ciencia, técnica e industria. Ambos reconocían en la técnica un impulso que debía superar la forma tradicional, pero el cambio se orientaba hacia lugares opuestos. Plessner describía los planteamientos centrales de la corriente izquierdista moderna, los que Karel Teige recopilaba ese mismo año en su libro sobre la vivienda mínima.

La gente incluso fue tan lejos como para decir que la nueva forma sólo podría realizarse una vez que la sociedad se hubiera revolucionado, y la gente creía que los nuevos ideales de diseño solo podrían en realidad realizarse plenamente una vez que existiera una nueva sociedad; una sociedad no basada más en la familia, no estratificada más de acuerdo con las estructuras de clase o de poder, y por lo tanto una sociedad socialista. ([1932] Plessner, 2011, p. 46)

En 1932, Hannes Meyer, Mart Stam, Hans Schmitt, Ernst May entre otros ya estaban en la unión soviética invitados por el gobierno desde 1930, buscando un contexto donde se pudiera realizar la Arquitectura social y de orientación colectiva que buscaban, y que para ellos no era posible bajo el sistema capitalista. Como recuerda Andrew Saint (1983, p. 117) "por cada arquitecto progresivo que dejó Alemania hacia el Este en 1930, otro podría ser citado que se fue al Oeste". Hannes Meyer había publicado en 1931 su texto sobre Arquitectura y marxismo donde defendía que era un error construir en base a los estilos históricos. Estos eran un reflejo de antagonismos de clase, y no tenían sentido en la nueva sociedad socialista. Para Meyer, el arquitecto debía dejar de ser un artista y convertirse en un especialista en la organización, un productor:

La arquitectura es el proceso de dar forma y patrón a la vida social de la comunidad. La arquitectura no es un acto individual llevado a cabo por un arquitecto-artista y cargado de emociones. La construcción es una acción colectiva. (Hannes Meyer, 1938, citado en Ward, 1996, p. 33)

Los arquitectos europeos se encontraron con muchos problemas en la Unión Soviética, pero uno de ellos no era nuevo: la aceptación por parte de los obreros del nuevo lenguaje moderno, racionalista y abstracto. El debate paternalista sobre la necesidad de educar a la clase trabajadora sobre el gusto en referencia al alojamiento se había producido también en los años 20 en Holanda con las propuestas socialistas y estilísticas de Berlage. En el contexto holandés ya se planteaba la problemática de la participación de los habitantes⁹⁹. El racionalismo moderno no escapaba a este debate obviamente.

En las viviendas que Hannes Meyer construyó en la Unión Soviética, adaptó su estilo a las preferencias tradicionales de las personas que las habitarían¹⁰⁰. Meyer pensaba que el proletariado podía tener casas bonitas si lo que querían eran casas bonitas. El cambio de Meyer adquiere connotaciones de lo que serán los planteamientos pluralistas en la segunda mitad del siglo XX. Richardson (1989, p. 159) sugería que los ideales estéticos de Meyer, no necesariamente tenían que contradecir su compromiso marxista con el

99 Nancy Stieber (1998, p. 191), en su libro sobre el alojamiento en Holanda a comienzos del siglo XX, recoge la opinión de un comentarista en una exposición de interiores de vivienda en 1921: "Los intentos para mejorar la vivienda de los trabajadores a un nivel práctico y estético satisfactorio será incapaz de conseguir resultados, siempre y cuando los mismos trabajadores no participen más en los intentos de lo que han hecho hasta ahora. Es sencillamente un hecho que todo el mundo prefiere, cuando se están tomando decisiones que le conciernen, que se tenga en cuenta una cierta consideración de lo que él mismo desea y siente".

100 "Su lealtad al comunismo no iba a ser sacudida por el retroceso estético del estalinismo. Y como dijo, había aprendido mucho en la Unión Soviética sobre construir para personas reales en lugar de para la gente en abstracto [...] Aprendió también que el pragmatismo político e ideológico era de mayor importancia en su vida que la arquitectura funcional científica" (Richardson, 1989, p. 162).

proletariado, “en términos de estilo, los trabajadores sabían más, incluso si querían que los exteriores de sus viviendas parecieran como las casas de la burguesía pre-revolucionaria”¹⁰¹. En la década que estuvo viviendo en México, las ideas de Meyer se volvieron menos estrictamente materialistas, y acabó reconociendo el valor del arte y las limitaciones del enfoque científico en la Arquitectura. Pero aparte de por sus ideas políticas, Meyer fue también rechazado por cuestionar la autonomía profesional, su clausura y su supuesta neutralidad¹⁰².

En el aliento del radicalismo de un arquitecto así, que llega mucho más allá de cuestiones de estilo en el alcance y la naturaleza de la profesión, reside un reproche y una amenaza que el profesional moderno nunca puede evitar por completo, por muy hábil y energéticos que sean sus giros y vueltas estilísticos. (Saint, 1983, p. 137)

En 1932, el mismo año de la conferencia de Plessner en Berlín, se producen varios eventos que de manera simbólica, representan quizás el fin de la vinculación de la forma moderna con la revolución socialista. En 1932 se produjo el rechazo de la Arquitectura moderna en la unión soviética, que de acuerdo con Richardson (1989, p. 159), se simboliza con la aprobación en 1932 del diseño historicista de Ivan Zholtovskii para el Palacio de los Soviets¹⁰³. La revolución soviética no llegó a ese supuesto momento de superación de la ideología donde se abrazaría la nueva forma científica abstracta de las vanguardias. A mediados de los años 30, el nuevo aparato estatal socialista soviético empezó a rechazar los planes idealistas de los arquitectos modernos inmigrados, y los arquitectos alemanes que habían ido a vincularse con el proyecto comunista se dispersaron por el mundo. A pesar de su interés por la Arquitectura como modelo para el nuevo modo de recepción de la obra de arte revolucionaria, Benjamin no hacía ninguna referencia precisamente a todos los arquitectos que habían ido a la Unión Soviética a comprometerse con la revolución, a “no pertrechar el aparato de producción sin, en la medida de lo posible, modificarlo en un sentido socialista” ([1934] Benjamin, 1975, párr. 14). Pero para el nuevo Estado comunista soviético, el funcionalismo de la Arquitectura moderna en 1932 empezaba a interpretarse como el producto de un capitalismo decadente y se asociaba paradójicamente a lo burgués (Richardson, 1989, p. 158), mientras que para el nazismo ascendente era bolchevismo cultural. En ese mismo 1932 que el nuevo régimen comunista ruso se distanciaba simbólicamente de la Arquitectura moderna, Terragni estaba construyendo su Casa del Fascio en Italia como nuevo símbolo del poder fascista de Mussolini, otro síntoma más de la neutralidad ideológica de la nueva forma moderna, y realmente de cualquier forma en sí misma.

Será precisamente el mismo año, en 1932, cuando en el MOMA en Nueva York, Henry-Russell Hitchcock y Philip Johnson inauguraron su exposición-manifiesto sobre el estilo internacional. En ella, Hitchcock y Johnson (1932) extraían los principios estéticos de la

101 Esta paradoja no se produce sólo en el proletariado sino también en los modelos de ensanche urbano de la nueva oligarquía burguesa del XIX, “ávida de dar a su existencia un marco suntuoso capaz de emular la vieja aristocracia” (Cirici-Pellicer, 1959, p. 45). Parecería como si todas las clases en su ascenso no hubieran podido dejar de tender a imitar la forma del lujo anterior.

102 La revisión de las ideas y propuestas de Hannes Meyer se empieza a producir en los 80, quizás no casualmente, pocos años antes de la caída del muro de Berlín en 1989, ver (Liernur, 1988; Llinás, 1985; Martí y Monteys, 1985; Richardson, 1989; Saint, 1983). En la actualidad vuelven a cobrar valor ante el resurgir de los valores cooperativos y colaborativos en el diseño (Djalali, 2015). Para un desarrollo de la vinculación entre Arquitectura y ciencia en sus ideas ver (Hays, 1999).

103 A raíz de esto, en 1932, se canceló la tercera conferencia de los CIAM que se iba a realizar en Moscú y se realizó a bordo de un barco en la travesía Marsella-Atenas.

nueva forma y eliminaban cualquier connotación política e ideológica, criticando los planteamientos de la corriente izquierdista en Europa. En su libro no hay ninguna mención a la democracia¹⁰⁴. La descripción del nuevo estilo internacional era formalista, pictórica, visual y autorreferencial. La Arquitectura tal y como la entendían era el resultado de el esfuerzo estético y de los juicios determinados por el gusto del arquitecto. Como una paradójica victoria simbólica de Wölfflin, uno de los principios centrales del nuevo estilo era la apertura del espacio y la consolidación cultural de que el movimiento moderno era un nuevo estilo. Usando los términos de Benjamin, podríamos decir que lo visual prevalecía de nuevo sobre lo táctil a la hora de definir el imaginario profesional. Hitchcock y Johnson renegaban de las dualidades fundamentales que habían articulado el debate sobre la Arquitectura moderna en Europa y se quedaban con la dualidad Arquitectura / construcción. La Arquitectura para ellos (1932, p. 75) estaba en la finalidad estética. Su libro y su exposición acaban siendo un manual de estilo: en el nuevo estilo "para el gran arquitecto existe la oportunidad para la expresión lírica personal". Como indicaba Nikolaus Pevsner, otro discípulo de Wölfflin, en 1942, la catedral prevalecerá frente al cobertizo para bicicletas.

Todavía nos queda la arquitectura: es decir, edificios conscientemente elevados por encima del nivel de la mera construcción. La arquitectura es rara vez meramente neutra estéticamente. Es buena arquitectura o mala. (Hitchcock y Johnson, 1932, p. 92)

Sigfried Giedion ya había escrito antes de 1932 que la Arquitectura moderna y el estilo son incompatibles ([1932] Teige, 2002, p. 182), pero en los 60, criticando la degeneración del concepto de estilo internacional, indicaba de manera reveladora que "en el momento que cerramos la arquitectura con la noción de estilo, abrimos la puerta al acercamiento formalista" (Giedion, 1982, p. xxxiii). La elección de los términos no puede ser más reveladora, el estilo es la "clausura" que limita la Arquitectura moderna, "abriendo" la puerta a los acercamientos formalistas. No obstante, este posicionamiento de Giedion es una de sus paradojas: por un lado la defensa de la Arquitectura moderna como superación de lo estilístico, y por otro el uso de mecanismos históricos y críticos que no acaban de desvincularse de su maestro Wölfflin y de su noción visual y formalista de estilo. Los "genes" de Wölfflin seguían operando en el Estilo Internacional en la Arquitectura, según Hitchcock y Johnson (1932, p. 58) "el estilo es carácter, el estilo es expresión".

En los siguientes años Hitler se hizo con el poder y comenzó la Segunda Guerra Mundial. Los nacional-socialistas usaron durante el tercer Reich los planteamientos de Wölfflin sobre el carácter alemán para defender su idea de arte de la raza alemana¹⁰⁵. Wölfflin había dejado Alemania en 1924 por la neutralidad de Suiza, donde residió hasta su muerte en 1945. Su ideología conservadora y su formalismo neutral y apolítico ha dificultado a los historiadores ver qué modelo de sociedad hay detrás de sus ideas¹⁰⁶. Plessner era un conservador liberal, su noción tecnológica y cambiante de forma abierta sí

¹⁰⁴ Lo internacional y universal en occidente tras la Segunda Guerra Mundial serán los negocios como decía Le Corbusier. En 1929 en una conferencia en Buenos Aires Le Corbusier (1999, p. 240) describía su noción de la ciudad mundial como "la oficina de los negocios del mundo, la sede social de la gran sociedad anónima de los intereses del mundo". La abstracción encontrará en el capital su hogar. "El internacionalismo de la forma económica mundial y de la forma científica que a ella está históricamente vinculada no sólo posee el mismo motor que lleva a fines idénticos, sino también la misma valoración de la vida y la misma actitud psíquica frente a ella" ([1924] Plessner, 2012, p. 74).

¹⁰⁵ Wölfflin en su acercamiento formalista había sugerido que era posible identificar no sólo estilos individuales, sino también de escuelas, de países e incluso de razas, sugiriendo que había algunas características nacionales permanentes (Michaud, 1996, p. 113).

se asociaba a un modelo político: el de la sociedad liberal burguesa¹⁰⁷. Plessner y Benjamin, aun con posturas ideológicas opuestas, compartían algunos acercamientos teóricos y ascendencia judía. Plessner huyó a Holanda donde fue perseguido por los nazis para volver a Alemania en 1951 y Benjamin comenzó un periplo por Europa también perseguido por los nazis, hasta su trágico suicidio en Port Bou en 1940.

La nueva forma moderna no consiguió la pretendida emancipación en la unión soviética. El modelo que se consolidó en occidente podríamos decir que fue el de la sociedad liberal de Plessner, pero su forma abierta tampoco llegó, se volvió pictórica y estilística con el estilo internacional. El equilibrio, la nueva forma abierta que prometía Plessner no se consiguió, el racionalismo se volvió elemento homogeneizador y alienante con el alojamiento de masas estatal. El modelo de ciudad abierta que se impuso fue el de Le Corbusier, que impregnaba la Carta de Atenas de 1933. El debate entre la sociedad y la comunidad se cerró temporalmente hasta los años 60 en un nuevo contexto social y político, en el que la apertura y la comunidad volvieron a resurgir como crítica al modelo de sociedad liberal y asistencialista en el capitalismo de estado. Esta historia la veremos en el próximo capítulo, pero antes tenemos que ver un uso del ideal de apertura importante que se produce ese mismo año simbólico, en 1932. Paradójicamente para Plessner, el ideal de la sociedad abierta lo plasmaría por primera vez de manera clara ese mismo año 1932 Henri Bergson, como una comunidad de idea¹⁰⁸. Bergson publicó en 1932 su libro *Las dos fuentes de la moral y de la religión*, donde desarrolló su ideal de sociedad abierta democrática.

Nuestra época se resiste a abandonar la esperanza de que algún día puedan ponerse todas las cartas sobre la mesa y de que la transparencia, la sinceridad y la fraternidad puedan finalmente reinar en la tierra. ([1924] Plessner, 2012, p. 28)

2.3.1. La sociedad abierta de Bergson

La sociedad abierta es la sociedad que se considera en principio que abarca a toda la humanidad. (Bergson, 1935, p. 230)

106 Evonne Levy (2012, p. 51) ha intentado identificar alguna dimensión política en los planteamientos formalistas de Wölfflin, y ha demostrado que los intentos de vincularlo con el nacionalsocialismo como los de Petropoulos (2000) no son exactos. Pero Wölfflin era conservador. En 1904 en la inauguración de una exposición artística en Berlín, el emperador Kaiser Wilhelm II preguntó a Wölfflin si él era uno de esos modernos (un revolucionario socialista en ese contexto). Wölfflin respondió: "nosotros los suizos, somos de disposición conservadora" (Levy, 2015, p. 98).

107 Su ideología es análoga a la de Karl Popper con su crítica del radicalismo social. Plessner ([1924] 2012) criticaba las tendencias comunitarias y las clasificaba en una comunidad basada en la sangre y otra en la razón, que podrían vincularse al rechazo de Popper de lo comunitario asociado al nazismo y al comunismo. La forma abierta de Plessner aparece como un antecedente del papel de la apertura en la sociedad abierta de Popper, opuesta a lo comunitario, que pretende separarse de la comunidad y defender la sociedad burguesa liberal. El cambio constante de la forma por la técnica es análogo al cambio constante de la sociedad abierta por la crítica y el razonamiento científico.

108 El rechazo a la comunidad cerrada de Bergson, frente a la cual antepone su ideal de sociedad abierta, es compartido con Plessner (su comunidad de sangre), pero sólo eso. Para Plessner el ideal de sociedad abierta de Bergson es aun una forma de comunidad, una comunidad de ideas, una comunidad impersonal. "Esta configuración del comunismo resulta firmemente racional e intelectual. Su armamento espiritual proviene de la Ilustración del siglo XVIII. Semejante configuración opera a través de la universalidad abstracta y no, a diferencia de la forma irracionalista, mediante la idea de la universalidad concreta. En la unidad que se constituye a partir de todas las diversidades y que las trasciende, en el ser del hombre, en la naturaleza humana universal, en el fundamento esencial de la humanidad es donde, según ella, anida el derecho natural de los pueblos y de los individuos a olvidar sus límites y la obligación natural de infligirlos" ([1924] Plessner, 2012, p. 71).

A diferencia del universalismo racional y abstracto de las vanguardias, Bergson basaba su universalismo en la fraternidad y el amor¹⁰⁹. La esencia de la democracia para Bergson era la fraternidad (Parel, 1974), que para él era primeramente una virtud espiritual y moral, y solo en segundo lugar intelectual. No era una disposición natural del alma. Bergson asociaba lo natural con la tendencia hacia la defensa del grupo y lo cerrado, pero para él la causa del amor hacia la humanidad, que conlleva la apertura, no reside en la razón sino en la experiencia mística¹¹⁰. Para Bergson la creatividad era la fuente tanto de la libertad psicológica como de la vida entendida como un sistema abierto (Vaughan, 2007, p. 7).

Bergson fue uno de los primeros en usar el concepto de apertura claramente con una dimensión moral relacionado con la democracia y la sociedad, bajo el ideal de la sociedad abierta. Su caracterización de este ideal basado en la creatividad y lo espiritual no ha sido tan difundida como la de Karl Popper desarrollada más de una década después. Bergson construía su ideal de sociedad abierta en contraposición a las sociedades cerradas tradicionales. Para Bergson (1935, p. 20), a pesar de que nuestras sociedades han evolucionado desde las “pequeñas aglomeraciones dirigidas por el instinto”, aun se mantienen como sociedades cerradas, “su característica esencial es [...] incluir en cualquier momento a un cierto número de individuos, y excluir a otros”. Max Weber ([1922] 2002, p. 35) ya había usado de manera central lo abierto y lo cerrado para caracterizar las relaciones sociales, pero su uso era más analítico y menos moral que el de Bergson. Weber identificaba la existencia de relaciones sociales abiertas o cerradas tanto en la sociedad como en la comunidad¹¹¹. Weber caracterizaba las relaciones sociales cerradas como aquellas en las que la participación quedaba excluida y limitada. La apertura en el uso de Weber operaba a nivel organizacional, pero era una analogía espacial en origen, la sociedad como un espacio cerrado.

La sociedad presentaba para Bergson (1935, p. 244) una tendencia hacia la clausura, como una sociedad basada en la autoridad, la jerarquía y la inmovilidad, una sociedad cerrada no democrática. La tendencia hacia una sociedad abierta y democrática se basaba en la libertad, la igualdad y la fraternidad. Bergson usó los términos abierto y cerrado con un doble sentido, abierto por un lado como inclusivo y acogedor, pero también como indefinido y sin resolver (Lefebvre, 2013, p. 90). La democracia para Bergson era el ideal a perseguir, una señal indicando el camino a seguir para la humanidad. Bergson defendía el origen emancipador de protesta de la idea de democracia, su sociedad abierta representa un movimiento histórico de apertura frente a una clausura previa, una lucha por la igualdad¹¹². Este ideal para Bergson guía los momentos históricos de creación, de transformación de la sociedad, cuando lo cerrado se intenta abrir. Este es el proceso histórico de evolución del ideal de apertura que analiza esta tesis en el ámbito de la Arquitectura. Pero Bergson (1935, p. 230) planteaba que después de cada proceso de apertura, “el círculo que se ha abierto momentáneamente se

109 “Durante mucho tiempo se daba por sentado que la industrialización y la mecanización traerían la felicidad a la humanidad. Hoy en día uno está listo para poner en su puerta todos los males que padecemos” (Bergson, 1935, p. 251).

110 Anthony Parel (1974) propuso, no obstante, que en las ideas de Bergson había dos tendencias fuertes, la mística y la científica, y que su vocación era unificarlas.

111 No obstante para Weber ([1922] 2002, p. 35) “El carácter abierto o cerrado puede estar condicionado tradicional, afectiva o bien racionalmente con arreglo a valores o fines”. El cierre podía ser tanto racional como afectivo, rasgos que en sí mismo eran las principales diferencias entre su idea de sociedad y de comunidad.

112 Alexander Lefebvre ha indicado recientemente que los derechos humanos están en el centro de la visión de Bergson de la política por ser la institución que mejor incorpora su idea de la sociedad abierta, universal y sin fronteras.

cierra de nuevo. Parte de lo nuevo ha fluido en el molde de lo viejo; la aspiración individual se ha convertido en presión social; y la obligación lo cubre todo". Esta dinámica histórica describe en cierta medida el surgimiento del ideal de apertura con el movimiento moderno en el periodo entreguerras. Una dinámica que podemos identificarla en la interpretación posterior de Giancarlo de Carlo:

He tratado de mostrar cómo dentro del movimiento moderno arquitectónico - como ocurre en todos los movimientos que emprenden una tarea revolucionaria - dos tendencias opuestas han coexistido a lo largo de su desarrollo: una persigue una renovación de las estructuras y está preparada para alterar su misma base de la vida para llegar hasta ella; La otra persigue una renovación de la apariencia exterior, sin ir más allá de los límites que podrían poner en peligro la autonomía de su propia posición. Aunque ambas reaccionan contra el lenguaje naturalista y las mitificaciones que implica y sobre la que se basa, se diferencian en el camino a seguir para destruirlo. (De Carlo, 1960, p. 8)

Podríamos describir este proceso histórico con los conceptos posteriores de Cornelius Castoriadis: lo abierto es lo instituyente que cada vez que rompe el marco previo cerrado vuelve a convertirse a su vez en un nuevo estado de clausura, instituido. Los avances hacia una sociedad abierta no tienen lugar siempre en la misma dirección, para Bergson no hay una dirección preexistente en la que avanzar¹¹³. Pero todos estos avances por muy distintos que sean sí comparten para Bergson (1935, p. 230) algo fundamental, que según él solo puede percibirse cuando los hechos ya se han producido, desde una mirada histórica: todos perseguían "abrir lo que estaba cerrado". La apertura creativa y solidaria de Bergson, aparece en 1932 como una última llamada idealista y con cierto romanticismo antes del pragmatismo que se impondrá en las décadas siguientes. Cuatro años después de la publicación del libro de Bergson comenzará la Segunda Guerra Mundial¹¹⁴ y todo cambiará, incluido el ideal de sociedad abierta. Como diría Bergson, lo nuevo vuelve al molde de lo viejo: lo instituyente de las vanguardias revolucionarias se convirtió en lo instituido del estilo internacional. Esta es una manera de interpretar el paso de los años 30 hasta finales de los años 50, cuando surgirán nuevos modos de apertura con objetivos adaptados al nuevo marco de la sociedad democrática liberal y el estado del bienestar.

La sociedad cerrada es aquella que mantiene juntos a sus miembros, sin preocuparse por el resto de la humanidad, en estado de alerta para el ataque o la defensa, obligada, de hecho, a una disposición permanente para la batalla. Tal es la sociedad humana recién salida de las manos de la naturaleza. (Bergson, 1935, p. 229)

113 Este planteamiento de Bergson coincide con lo que será uno de los rasgos centrales de la sociedad abierta de Popper diez años después, y que será una de las bases del pensamiento liberal, la imposibilidad de predeterminar la evolución de la sociedad. No obstante el pensamiento de Bergson es más idealista y socialista. "¿Cómo es posible pedir una definición precisa de la libertad y de la igualdad cuando el futuro tiene que estar abierto a todo tipo de progreso, y en especial a la creación de nuevas condiciones bajo las cuales será posible tener formas de libertad e igualdad que son imposible de realizar, incluso de concebir hoy?" (Bergson, 1935, p. 243).

114 Bergson (1935, p. 249) era crítico con la industrialización moderna como hemos visto, cuya esencia la vinculaba a las guerras: "La última guerra, junto con aquellas futuras que vagamente podemos prever, si realmente estamos condenados a tener más guerras, está vinculada con el carácter industrial de nuestra civilización. Si queremos obtener un esquema, simplificado y estilizado, de los conflictos modernos, tendremos que empezar a imaginarnos las naciones como poblaciones puramente agrícolas". Para él, la apertura de la sociedad no necesariamente iba pareja al desarrollo industrial. Para Bergson (1935, p. 245), la guerra estaba ligada a la tendencia natural de la humanidad hacia la propiedad, lo cerrado: "el origen de la guerra es la propiedad, individual o colectiva, y puesto que la humanidad está predestinado a la propiedad por su estructura, la guerra es natural".

3. Apertura estructuralista: del cambio al (des)control sobre la forma

Con las tropas alemanas luchando en los suburbios de París, casi rodeando la ciudad, el gobernador militar ha anunciado hoy que París se declara ciudad abierta. («Paris Declared Open City As Nazis Reach Suburbs», 1940)

Si el uso tradicional del término *open house* hace referencia al acto de abrir las puertas de la casa para admitir al público en el mundo privado, en la guerra, la apertura de la ciudad es bien diferente. La declaración por parte de la autoridad de una ciudad como abierta se producía en estado de guerra ante la inminente captura de la ciudad por parte del ejército contrario. El objetivo de esta declaración de apertura era salvaguardar las vidas de los civiles y los monumentos. La declaración de una ciudad como abierta, la sacaba fuera del campo de batalla. Este uso del término en inglés, común en siglos anteriores, aparece en la Segunda Guerra Mundial utilizado con una intensidad equivalente a la destrucción que provocó la misma. A principios de los años 40, varias ciudades fueron declaradas ciudades abiertas como muestra la cita anterior. Esta apertura de la ciudad aparece como símbolo paradójico de la sociedad cerrada¹, frente a la cual Henri Bergson ([1932] 1935) situaba su ideal de la sociedad abierta sin fronteras, antes del comienzo de la guerra.

En el gráfico siguiente podemos ver la intensidad del uso del término *open city* a lo largo del siglo XX² y el pico que se produce en la segunda guerra mundial asociado a su uso bélico. La entrada del espacio libre en el interior de la ciudad que perseguían los planes totales de los arquitectos modernos –la ciudad abierta a nivel espacial– llegaría de manera trágica con la destrucción sin precedentes de la Segunda Guerra Mundial. La intensidad de esta apertura destructiva marca un cambio de época, cambio que se ilustra por el auge vinculado de los términos *open society* y *open system* tras la guerra.

1 El poeta neoyorquino de Harlem Frank S. Horne (1957), hacía una analogía parecida a finales de los años 50 para introducir su defensa de la noción anti-segregacionista de *open city* y *open housing*, términos que se usaron durante los años 60 para en Estados Unidos para combatir la discriminación racial en el acceso a la vivienda. El leve auge del uso del término a finales de los años 60 se debe en parte a este debate en los Estados Unidos.

2 Aunque el uso del término *open city* en la terminología bélica ya se produce en la literatura de referencia de otras guerras previas como la Primera Guerra Mundial, es en la segunda guerra cuando su uso es mayor como se aprecia en el esquema. En la Primera Guerra Mundial podemos encontrar usos como este: "como ciudad abierta, Bruselas fue protegida del asalto o bombardeo por las convenciones y reglas de la guerra" (Whitlock, 1917, p. 19). Este estado de apertura en la Segunda Guerra Mundial es donde se desarrolla la película de Fellini *Roma città aperta*.

Ilustración 4: evolución del uso de los términos: open society, open system y open city. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3]

En Viena en 1920-30, surge un modo de pensamiento “abierto” que Karl Popper popularizó en el ámbito de la filosofía política, Ludwig Von Bertalanffy en el ámbito de la ciencia, y Friedrich Hayek (amigo de ambos) en el ámbito de la economía³ (Tkacz, 2015, p. 15). En las ideas de estos autores⁴ sobre la apertura reside el origen de las nociones que en la actualidad se han convertido en lugares comunes del debate: la emergencia de la apertura como una cualidad de los sistemas complejos, la dimensión moral y política asignada a la dualidad apertura/clausura, y su rol en los ideales de las sociedades liberales capitalistas y democráticas. El principio racionalista y científico que fundamenta el ideal de sociedad abierta de Popper está ligado al liberalismo de la modernidad occidental⁵. La intensidad casi paralela del uso de los términos *open society* y *open system* a lo largo del siglo XX que muestra el gráfico anterior, se puede interpretar como un indicador de este pensamiento abierto⁶.

El filósofo vienés Karl Popper, publicó en 1945 su libro *The Open society and its enemies* escrito en el exilio, que se convirtió en uno de los referentes centrales de la sociedad liberal de posguerra. Si Bergson construía su ideal de sociedad abierta frente a la sociedad cerrada tradicional, Popper construyó su definición de sociedad abierta en contra de lo que para él era la clausura de las sociedades totalitarias⁷: la predeterminación

3 Friedrich Hayek publicó un año antes que Popper su libro *The Road to Serfdom* ([1944] 2001) donde sentaba las bases de su defensa del liberalismo económico y del mercado abierto y la competición como fundamentos para la organización de la sociedad. Un modelo donde la intervención estatal se reduce al mínimo. Bertalanffy en los años 50 usaba la crítica de Hayek al colectivismo de estado para ilustrar la aplicación de su noción de sistema abierto en las ciencias sociales y su defensa del individualismo y del liberalismo: “En la doctrina económica clásica, la sociedad se considera como una suma de individuos humanos como átomos sociales. En la actualidad hay una tendencia a considerar una sociedad, una economía, o una nación, como un todo que está supraordenado a sus partes. Esta concepción está en la base de todas las diversas formas de colectivismo, cuyas consecuencias son a menudo desastrosas para el individuo y, en la historia de nuestro tiempo, influyen profundamente en nuestras vidas” (Bertalanffy, 1950a).

4 Los tres nacieron en Viena, Hayek en 1889, Bertalanffy en 1901 y Popper en 1902.

5 “Los teóricos de los sistemas abiertos de mediados de siglo estaban, en definitiva, defendiendo implícitamente el liberalismo y la modernidad occidental, definiendo y justificando sus fundamentos científicos y estructurales” (Russell, 2014, n. 11).

6 Así como el descenso del término *open society* en los 80 se puede interpretar como un indicador del auge del neoliberalismo en los 80 y la crisis del estado del bienestar. También es posible interpretar el resurgir en los 90 de la sociedad abierta con el auge de Internet, pero este proceso se analizará más adelante en el capítulo séptimo.

7 Para Germino (1979, p. 37) el uso deformado del concepto de sociedad abierta que posteriormente hizo Karl Popper fue fruto de su (confesado) “polémico intento de descubrir una ‘lista de pensadores enemigos’ en el pasado que

del historicismo⁸. Los dos enemigos externos para la nueva sociedad democrática liberal eran el nazismo y el comunismo: la comunidad de sangre y de idea que Plessner ([1924] 2012) había criticado en los años 20⁹. La apertura de Popper, a diferencia¹⁰ de la apertura creativa, universal y espiritual de Bergson, se apoyaba en el razonamiento científico¹¹. Popper estaba en contra de lo colectivo, del papel del grupo en la sociedad, para él, la sociedad abierta era una sociedad abstracta de individuos. El debate entre sociedad y comunidad en los años 20-30 en Europa perdió intensidad con la consolidación del imaginario de la sociedad abierta y lo individual en la década de los 40 y los 50. Las diferencias entre la sociedad abierta de Bergson y de Popper representan la apertura democrática pragmática del liberalismo y la idealista del humanismo (con su esencia comunitaria), tensión que seguirá articulando el debate político.

El dinero es uno de los símbolos y una de las dificultades de la sociedad abierta. (Popper, 1945b, p. 266)

Uno de los autores fundamentales para contrarrestar la tendencia individualista y neoliberal que adquirirá el ideal de apertura conforme se acerca el final del siglo XX es Karl Polanyi. En los años 40 el ideal del mercado abierto y el *laissez-faire* se había implantado en la nueva economía de mercado, y se convirtió en el paradigma dominante en la segunda mitad del siglo XX. Polanyi, también nacido en Viena pero en 1886, publicó en 1944 su libro *La gran transformación* ([1944] Polanyi, 1989). En el mismo, mediante un análisis histórico, desarrollaba una crítica profunda al liberalismo económico, a su utopía de crear un sistema de mercado auto-regulador (Harvey, 2000, p. 203) y a la configuración de una sociedad centrada en la competitividad y en la motivación de la ganancia que defendía Hayek. Pero el nuevo ideal liberal y democrático de la sociedad abierta que se impone tras la segunda guerra mundial no se puede comprender en su dimensión histórica sin otro cambio fundamental que se produce en la ciencia y el conocimiento, el auge de lo sistémico, de los sistemas abiertos.

supuestamente dieron lugar al comunismo totalitario".

- 8 A diferencia del significado usual del término historicismo en la Arquitectura, donde hace referencia al uso e imitación de estilos de épocas pasadas, en el ámbito político, Popper (1945b, p. 7) usaba el término para hacer referencia a la doctrina de que existen leyes fundamentales del desarrollo que pueden ser descubiertas, y sobre las cuales se pueden basar predicciones de la evolución de la sociedad. "En esta nueva política de lo abierto/cerrado el destino de una nación y su gente, o alternativamente, las desigualdades de clase producidas por el capitalismo, ya no son la principal preocupación. La pregunta ya no es acerca de la identidad, la raza o la clase, sino si un programa social, es decir, un conjunto de conocimientos y prácticas relacionadas, es capaz de cambiar" (Tkacz, 2012, p. 389).
- 9 Recientemente se ha destacado cómo las ideas de Plessner son un antecedente de los planteamientos de Popper. Podríamos decir que el ideal de forma abierta de Plessner desarrollado desde su postura liberal en los años 30 tiene lugar en el modelo liberal de sociedad abierta que Popper desarrolló en los 40. "En oposición a las imágenes genéricas de una comunidad cerrada y una unidad indiferenciada, Plessner instala una imagen de la sociedad, que define formalmente como un 'sistema abierto de formas de tráfico' poblado por personas que no se conocen. Lo que caracteriza la sociedad en este punto de vista es su valor de la neutralidad; fundada en la violencia y la hostilidad, no obstante, tiene un alcance cada vez más amplio de posibilidades para la participación individual" (Lethen, 2002, p. 55).
- 10 Bergson construía su noción de apertura más en positivo. A pesar las diferencias que los críticos han indicado, por las palabras de Popper (1945a, p. 230) se refleja una cierta cercanía con las ideas de Bergson: "Yo también creo que nuestra civilización occidental debe su racionalismo, su fe en la unidad racional del hombre y en la sociedad abierta, y en especial su punto de vista científico, a la antigua creencia socrática y cristiana en la hermandad de todos los hombres, y en la honestidad intelectual y responsabilidad".
- 11 Popper aplica a la filosofía política y social su planteamiento de racionalismo crítico, que implicaba que el progreso de la sociedad requería que todas las ideas fueran sometidas a una crítica rigurosa para que las falsas no progresaran. Para Popper, contrario a las ideas de Hegel, no existía una dirección del progreso inevitable, la actividad humana generaba consecuencias no intencionales impredecibles.

Desde el punto de vista físico, el estado característico del organismo vivo es el de un sistema abierto. Un sistema es cerrado si ningún material entra o sale de él; está abierto si hay importación y exportación y, por lo tanto, cambio de los componentes. Los sistemas vivos son sistemas abiertos, manteniéndose a sí mismos en el intercambio de materiales con el medio ambiente, y en continua construcción y desmontaje de sus componentes. (Bertalanffy, 1950b, p. 23)

Las conferencias Macy, desarrolladas en Nueva York de 1946 a 1953 simbolizan el inicio y auge del nuevo paradigma sistémico y holístico en la segunda mitad del siglo XX¹², el nuevo paradigma de la interdisciplinariedad, de la cibernética y de lo computacional¹³. Hay tres aspectos básicos de la idea de apertura que surge en la teoría de sistemas con un origen biológico¹⁴ (los sistemas abiertos vivos) que van a influir en el ámbito arquitectónico: La abstracción que supone el pensamiento sistémico, el debate sobre control en los sistemas complejos con la independencia de los subsistemas, y la centralidad del cambio y la evolución debido a la dimensión temporal de los sistemas abiertos y su indeterminación en la finalidad.

Si hay una palabra encapsula todo un cuarto de siglo, "sistemas" resume los años entre 1950 y 1975, cuando las disciplinas se desbocaron, renunciaron a los límites convencionales, buscaron interconexiones entre los fenómenos, pensaron a lo grande, empezaron desde cero. (Duffy y Hutton, 1998, p. 56)

El mismo año que Popper publicaba su libro, en 1945, el científico Vannevar Bush, publicó un artículo donde describía una posible máquina futura de gestión de la información, el *Memex*: una descripción bastante premonitória de un ordenador personal y de la *World Wide Web*. Como refleja la cita siguiente de Bush, la comunidad de idea que defendía Bergson en su noción universal de sociedad abierta se mantendrá también en parte a través del conocimiento científico. Sus planteamientos son un símbolo del proceso de desarrollo del ámbito computacional que marcará la segunda parte del siglo XX.

Las aplicaciones de la ciencia han permitido al ser humano construir hogares bien equipados, y le están enseñando a vivir saludablemente en ellos. También han puesto a su alcance la posibilidad de empujar masas de personas unas contra otras portando crueles armas de destrucción. Por ello, también le puede conceder la capacidad de abarcar el vasto archivo que se ha ido creando durante toda su historia y aumentar su sabiduría mediante el contacto con todas la experiencias de la raza humana. ([1945] Bush, 2001)

-
- 12 "Podemos afirmar como característica de la ciencia moderna que este esquema de unidades aislables que actúan en una causalidad de un solo sentido ha demostrado ser insuficiente. De ahí la aparición, en todos los campos de la ciencia, de nociones como totalidad, holístico, organicista, *gestalt*, etc., todos los cuales significan que, en última instancia, debemos pensar en términos de sistemas de elementos en interacción mutua." (Von Bertalanffy, 1968, n. 45). Heinz von Foerster, entrevistado recientemente en el documental *Das netz* (Dammbeck, 2003) defendía que la gran diferencia entre la "*Science and Systemics*" era que la primera se encargaba de separar y la segunda de unir.
- 13 Para Holmes (2008), los encuentros que se produjeron en las Conferencias Macy, escribieron la prehistoria de nuestra era digital, donde se sitúan los orígenes de la computación, de las ciencias cognitivas y de internet. "Las conferencias Macy ayudaron a transformar la cibernética en uno de los paradigmas intelectuales dominantes en la era de la posguerra" (Turner, 2006, p. 27). Choay (2006) sitúa la tercera revolución cultural de la sociedad occidental con el inicio de la revolución electro-telemática que comienza a finales de los 50.
- 14 Para Steadman (2008: 4) la analogías biológicas han contribuido significativamente a la idea de que el diseño arquitectónico se podría convertir en un procedimiento científico, jugando un papel importante en la teoría de la Arquitectura. El concepto de evolución, la noción de morfología, la clasificación, el comportamiento de los sistemas dinámicos y la transmisión de información mediante procesos hereditarios, son conceptos que se han desplazado desde la biología y aplicado a los artefactos materiales de la Arquitectura.

A estas tres aperturas, de la sociedad, y de los sistemas y del mercado, tenemos que añadir una cuarta a nivel cultural, la de la obra de arte. A partir de los 50 surgirá una nueva apertura en el ámbito estético que continúa la desarrollada por las vanguardias, y que será conceptualizada como apertura de segundo grado por Umberto Eco a finales de los 50 con su noción de obra abierta (*opera aperta*). La apertura de la forma, del contenido de la obra, la ruptura del marco que comienza a cuestionar la noción clásica de obra de arte en las vanguardias, adquirirá a partir de los 50 una nueva dimensión en el nuevo contexto de la sociedad abierta y los sistemas abiertos. En la nueva sociedad abierta y de los sistemas abiertos surgirán nuevas maneras de entender la recepción estética del arte contemporáneo, en los que el receptor, el espectador, el consumidor, el usuario y el habitante¹⁵ jugarán un papel más central en la conclusión de la obra. La participación en la recepción de la obra artística en la era técnica que anunciaba Benjamin a mediados de los 30 adquirirá una nueva dimensión en los 60-70¹⁶. El habitar como dejar huellas que Benjamin criticaba en la burguesía dejará paso al habitar como construir de Heidegger¹⁷. La relación con la democratización a través del simbolismo del arte será insuficiente para generaciones posteriores, que plantearán una apertura de lo artístico que persigue transformar de nuevo la sociedad y adquiere nuevas connotaciones políticas en los 60-70.

La articulación conflictiva y no resuelta entre el estado democrático y el mercado capitalista marcará el debate sobre la sociedad abierta hasta la actualidad, a partir de la reconstrucción tras la Segunda Guerra Mundial y la consolidación de las democracias occidentales liberales. El modelo del estado del bienestar y su sociedad de consumo, con su intento de planificación y redistribución basado en el pacto keynesiano perseguía en parte frenar el comunismo. Es a partir de este momento cuando la apertura se convierte en un ideal central en los discursos, no sólo en la Arquitectura, y comienza a vincularse estrechamente con la idea de democracia. Un ideal de democracia y libertad en continuo debate en una época marcada por el auge del individualismo y la demonización de lo colectivo en la posguerra.

Es en la segunda mitad del siglo XX cuando la crisis del marco se producirá a un nivel superior poniendo en crisis de distintas maneras la frontera tradicional entre artista y receptor, entre arquitecto y habitante que Benjamin había anunciado en los años 30. Y esto se producirá de nuevo en la Arquitectura, en su ámbito más táctil, el alojamiento, en la vivienda y la ciudad. Esta nueva apertura de segundo grado traerá consigo un debate profundo sobre la autoría en la Arquitectura, un debate que Benjamin (y Hannes Meyer) comenzaron a plantear en las vanguardias, pero que en los 60-70 adquirirá una importancia central. Con estas cuatro aperturas de fondo, de la sociedad, de los sistemas, del mercado y de la obra de arte, se desarrollarán en la Arquitectura cuatro modos de apertura en la segunda mitad del siglo XX: la apertura estructuralista que surge en los años 50, la emergente y la cibernética que surgen en los 60 y la estandarizada en los años 70.

15 Las múltiples personalidades del ciudadano según las posturas y ámbitos de conocimiento de los que lo nombran.

16 Su confianza en el carácter emancipador de las nuevas tecnologías (las de cada época) se repite a lo largo de los últimos 100 años, como hoy que nos encontramos ante un nuevo nivel de la reproductibilidad técnica.

17 Heidegger pronunció en 1951 en Darmstadt su famosa conferencia *Bauen Wohnen Denken* (1976)

De la apertura formal a la apertura estructuralista

Se hablará más de estructura que de forma cuando se quiera revelar no la consistencia física individual del objeto, sino su analizabilidad, su posibilidad de descomposición en relaciones [...] una forma se reduce a un sistema de relaciones precisamente para revelar la generalidad y la transponibilidad de este sistema de relaciones, es decir, precisamente para mostrar en el mismo objeto aislado la presencia de una "estructura" que lo hace común a otros objetos. ([1967] Eco, 1992, párr. 15«Introducción a la segunda edición»)

Bajo el término apertura estructuralista podemos englobar aquellos usos donde lo abierto se aplica en una dimensión estructural de la Arquitectura, en las estructuras profundas organizativas formales. La apertura no se aplica al espacio sino al modo de organización del mismo, Unos modos de organización, unas estructuras e infraestructuras que permiten y potencian el cambio y la evolución de la Arquitectura y la ciudad. Este uso del ideal de apertura surge en la década de los 50 en el seno del *Team X*, y los debates en torno a apertura de la ciudad, de la forma y de la estética articular y revelan las distintas posturas ideológicas y contextos culturales de los distintos miembros del grupo.

Como veremos a lo largo del presente capítulo, los debates sobre la apertura a finales de los años 50 y comienzo de los 60 revelan las distintas maneras de reinterpretar las vanguardias entre los arquitectos ingleses e italianos, las distintas maneras de entender la práctica profesional entre el centro (Inglaterra, Holanda) y la periferia del *Team X* (Polonia), entre los contextos liberales y socialistas. La apertura estructuralista que se desarrolla en el *Team X*, a pesar de sus distintos matices políticos, es una apertura en la que predomina su dimensión temporal y organizacional. El espacio abierto sigue siendo importante, pero el cambio y lo inacabado, la necesidad de diseñar para el cambio y la evolución se convierten en un rasgo central de los debates. El encuentro del CIAM en 1959 en Otterlo, que supone la consolidación del *Team X* como grupo, es un momento fundamental por los debates que se producen sobre la apertura.

En el sentido organizacional, podemos interpretar la apertura estructuralista como una época de transición: a la vez que la apertura estructuralista es en parte una continuación de la apertura formal (inacabada) del cambio tecnológico de las vanguardias, comienza a incorporar nuevas dimensiones bajo el modelo de los sistemas abiertos. La Arquitectura comienza de nuevo a abrirse en el nuevo marco del ideal de la sociedad abierta de posguerra, pero no es una apertura de la forma ni del espacio, sino del modo de organización espacial del entorno. Es precisamente en la periferia del *Team X* donde surge un nuevo uso del concepto de forma abierta que representa un cambio de fase fundamental en el ideal de apertura, lo abierto vinculado a la participación del habitante, la dimensión organizacional de la apertura aplicada a la propia profesión. Esta nueva forma abierta comienza a introducir y cuestionar el propio rol del arquitecto en la producción del entorno, y anticipa los debates y nuevas aperturas que se desarrollarán en los 60-70 en un proceso de politización de los mismos. Pero para comprender esta nueva apertura estructuralista, tenemos que ver cómo define una nueva clausura previa frente a la cual situarse como proceso de superación histórica.

La nueva clausura

El Movimiento Moderno, o al menos la versión de él aceptable para el mundo capitalista de la posguerra, estaba siendo aceptado finalmente en todas partes. (Saint, 1983, p. 136)

Como planteó Bergson en 1932, lo que se ha abierto vuelve al molde de lo cerrado. Lo que se abrió en las vanguardias se vuelve a cerrar en las décadas de posguerra, para volver a abrirse en los 60 de una nueva manera, sólo interpretable como vinculada a la primera desde la mirada histórica. La apertura formal revolucionaria de las vanguardias, tras la Segunda Guerra Mundial se va convirtiendo en algo instituido e incorporado por el mercado y el estado en el sistema de alojamiento. Tras la Segunda Guerra Mundial, el ideal de casa abierta de Wright se había diluido en la vivienda suburbana que al final solo generó la apariencia de autonomía y libertad¹⁸ (Hall, 1996, p. 297; Zion, 2002, p. 30). Del mismo modo que sería injusto culpar a Wright del fenómeno suburbano, sería injusto culpar a Le Corbusier de las periferias¹⁹. Pero tras la Segunda Guerra Mundial, las ideas urbanas de Le Corbusier reflejadas en la carta de Atenas se incorporaron por el nuevo estado como modelo central para reconstruir/ampliar la ciudad y alojar a las masas²⁰. La apertura espacial de la casa²¹, la apertura higiénica y saludable de la vivienda y la ciudad mejoraron en parte las condiciones de habitación en la ciudad, pero el modo jerárquico de llevarlo a cabo generó monotonía, rechazo y alienación.

Ya no falta mucho para que el edificio de viviendas fabricado en serie sea una imagen cotidiana [...] La moderna gran ciudad exige cada año miles de nuevas casas: sólo una construcción masiva puede satisfacer las necesidades de la masa. Se subestima el potencial creativo de la arquitectura, si se cree que padecerá bajo ello y que sus mejores días están contados. Le Corbusier ([1927] 1997, p. 30)

El problema del “gran número” fue el término usado en el marco de los CIAM para hacer referencia a la problemática de la vivienda a gran escala en el marco del alojamiento tras la Segunda Guerra Mundial. El gran número era el alojamiento de masas y su estética homogénea asociada al orden universal y la estandarización. La primera mitad del siglo XX se caracterizó por la profesionalización del entorno construido, en la que el entorno cotidiano por primera vez se vio como campo de acción de la Arquitectura. A partir de la Segunda Guerra Mundial, la escala de intervención aumentó y se empezó a generar uniformidad en el entorno, lo que generó un enorme rechazo en los 60-70. La vinculación

18 El uso del concepto de apertura espacial en la casa en una revista norteamericana sobre hogar, ciencia, tecnología en 1960 que muestra la siguiente cita refleja el nivel de absorción y reducción de la apertura del espacio de las vanguardias en el ámbito de la construcción de viviendas. “El diseño abierto es una cuestión de gusto personal. Ambos tipos de casas se venden. El diseño abierto debe limitarse a la zona de estar en oposición a la zona de dormitorio y baño. La gran pregunta es si el área de trabajo -la cocina- está abierta a la sala de estar en el sentido habitual. Obviamente, todas las partes de la casa están abiertas las unas a las otras si se dejan las puertas abiertas. Es una cuestión de grado” (Johnson, 1960, p. 181). Ralph Johnson era el presidente de la *National Association of Home Builders*. La apertura espacial emancipadora se había convertido en los 60 en una cuestión de gusto personal, todo se podía vender. Igual que el estilo internacional era una cuestión de carácter, de expresión por parte del arquitecto, del lado del consumidor era una cuestión de gusto personal.

19 Aunque Peter Hall (1996, p. 216) lo hace sin dudar: “el daño que hizo Le Corbusier le ha sobrevivido; es probable que lo bueno haya quedado enterrado en sus libros, que nadie lee por la simple razón de que son ilegibles”.

20 “Después del cambio de siglo, las consecuencias urbanas completas de la adopción de los modelos de ‘ciudad abierta’ o ciudad jardín, ya fueran urbanos o suburbanos, no se habían previsto [...] las desventajas potenciales de interpretar cada edificio de la manera más independiente posible fueron ignoradas. [...] pocos diseñadores y teóricos parecen haber sido conscientes de la incapacidad de dichos modelos de ‘ciudad abierta’ para diferenciar el espacio de manera adecuada” (Frampton, 1973, p. 216).

21 Griffioen (2012) ha analizado recientemente la crisis del modelo de ciudad abierta en Holanda en los años 50, y muestra un comentario revelador de cómo la apertura espacial y la transparencia se vivían por los vecinos de los barrios modernos. “Todo es tan abierto aquí. Con todo este cristal todo el mundo puede mirar directamente a través de tu casa. Ni siquiera te puedes levantar tus medias. [...] estamos pensando en mudarnos” (vecino entrevistado en 1955 en un estudio realizado en barrios de Rotterdam, citado en Griffioen, 2012).

del debate sobre la participación con el problema de la vivienda se refleja en el siguiente gráfico con la evolución del uso de los términos *housing* y *participation*.

Ilustración 5: evolución del uso de los términos: housing y participation. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3]

Para Habraken (1994, p. 15) esta uniformidad fue el resultado de la centralización²² de las decisiones de diseño de manera paralela a la gestión centralizada de los proyectos, que cada vez era mayor bajo la asunción de la eficiencia. Si en los años 20-30 la apertura espacial se vinculaba a la lucha de lo colectivo frente al individualismo burgués y a la clausura espacial del XIX, en los 60-70 la apertura sistémica se asociará a la reivindicación de la expresión individual frente a la intervención centralizada estatal del estado, la ruptura de la relación natural” con el entorno en el problema del gran número, el diseño para el hombre medio (*average men*), la regulación y el orden visual uniforme y universal. Este posicionamiento marcará la Arquitectura crítica de los 60 y 70, ante esta realidad surgirá la corriente de Arquitectura participativa de manera paralela a la crisis del modelo de autoría individual en la Arquitectura (la autoría no solo a nivel artístico sino a nivel de control total sobre el diseño y la forma)²³.

Pluralismo y Arquitectura cerrada

La política para Platón, es un arte no en un sentido metafórico en el cual podemos hablar sobre el arte de tratar a los hombres, o el arte de hacer las cosas, sino en un sentido más literal de la palabra. Es un arte de la composición, como la música, la pintura o la arquitectura. El político platónico compone ciudades, por amor a la belleza. (Popper, 1945a, p. 145)

El pluralismo de Popper se usó en los 50 por miembros del *Team X* como crítica a la generación anterior de las vanguardias, como una herramienta discursiva para caracterizar una nueva clausura previa en el romanticismo utópico. Y también se usó en

22 “Antaño los arquitectos se ocupaban de manifestar la arquitectura en la construcción de templos y palacios; nosotros en cambio, hemos llevado la arquitectura hasta la casa y hemos abandonado los templos y palacios. Y habiéndola llevado a las casas de todo el mundo, nos hemos inmerso en un gran problema: el de dar a una sociedad nueva las casas adecuadas. Esto suponía en definitiva investigar el tipo de la casa de hoy, un tipo que fijase el contenido, la dimensión, la distribución de una célula de un hombre de la época, célula equivalente en todos los países, en el mundo entero: un esfuerzo internacional” ([1927] Le Corbusier, 1997, p. 22).

23 Ver la crítica de Herbert Gans (1977) a la capacidad de la Arquitectura de afectar al comportamiento, y también (Hall, 1996, p. 312). Ver también la crítica de Catherine Bauer (1965) al modelo *prima donna* que adoptaron los maestros modernos tras la Segunda Guerra Mundial.

los 60-70 como crítica la propia profesión arquitectónica ante los fracasos del alojamiento de masas, con la defensa del pluralismo y la crítica del profesionalismo tecnocrático. La crítica de Popper a la dimensión estética de la política en Platón ilustra las sensibilidades que se desarrollarán en el imaginario arquitectónico en los años 50. Popper, desde un pragmatismo científico, humanista y liberal semejante al de Plessner, desarrolló una crítica a los excesos del esteticismo, del radicalismo y del utopianismo, marcada por lucha con los totalitarismos tras la Segunda Guerra Mundial. Esta crítica al modelo de político platónico, a la noción de planeamiento²⁴ en la política, se traslada también a la Arquitectura. Le Corbusier ilustraba la noción de ingeniería social utópica²⁵ de Popper, en el sentido de que es necesario tener una idea previa del estado ideal (estado en cuanto forma espacial y organización social) definida para sólo entonces decidir cuales son los medios para su realización. Las dos citas siguientes reflejan este proceso:

Soy arquitecto y urbanista. Tal es mi profesión de fe. La palabra la tienen los planes. Los planes son el dictador: técnica de los tiempos modernos y lirismo del eterno corazón humano. ([1924] Le Corbusier, 2003, p. 45)

El intento utópico de realizar un estado ideal, utilizando un modelo de la sociedad como un todo, es uno que exige un fuerte gobierno centralizado de unos pocos, y que por lo tanto es probable que conduzca a una dictadura. (Popper, 1945b, p. 140)

Ante el modelo de la ingeniería utópica, Popper proponía un modelo de ingeniería social gradual (*piecemeal social engineering*). Este modelo representa el intento de superar las utopías espaciales, reduciendo la escala de intervención, cambiando de un paisaje revolucionario a uno reformista. Si los arquitectos socialistas en los 20-30 pensaban que era necesario cambiar la sociedad mediante la revolución socialista para conseguir los objetivos de la nueva Arquitectura moderna, el pragmatismo de los Smithsons es reformista y equivalente al de Popper.

El ingeniero gradual adoptará, en consecuencia, el método de búsqueda y de lucha contra, los mayores y más urgentes males de la sociedad, en lugar de buscar, y combatir por, su gran bien último. (Popper, 1945b, p. 139)

Nuestra estética y nuestros objetivos ideológicos no son "castillos en el aire", sino más bien una especie de nuevo realismo y nueva objetividad una especie de radicalismo con respecto a las cuestiones sociales y constructivas; y (lo destaco nuevamente) una cuestión de actuar en situaciones dadas. (Peter Smithson, 1966, citado en Ramón, 1970, p. 129)

Las citas anteriores reflejan el cambio en el ideal de apertura en la manera que se define la clausura previa. Lo cerrado ya no es el espacio interior y recargado de la vivienda burguesa, ni la forma de los estilos históricos, sino la propia idea de proyecto arquitectónico. Un proyecto entendido como la prefiguración total de la forma²⁶. La

24 "La planificación a gran escala o 'global' se ha identificado de manera característica con la izquierda política, mientras que la planificación más 'razonable' aceptable para el centro liberal o la derecha conservadora asume más del carácter de lo que Karl Popper ha llamado 'ingeniería social gradual'. Pero las identificaciones políticas, así como los compañeros de cama son a menudo asuntos extraños y efímeros" (Boguslaw, 1982, p. 5).

25 "Los fundadores del movimiento moderno en arquitectura creyeron, con la mejor de las intenciones, que la arquitectura y el diseño podrían y debían utilizarse como instrumento de 'ingeniería social', para efectuar mejoras en la sociedad y el comportamiento de los individuos" (Abel, 2004, p. 63).

26 La crítica a la clausura de las vanguardias no sólo se produce por nuevas generaciones de arquitectos como los Smithsons, sino que es compartida con algunos arquitectos de la generación anterior como Zevi, Argan y Rogers y Bakema (Molinari, 2014). Lo abierto ya no es operativo sólo a nivel espacial y formal, sino que es necesario un nuevo nivel organizacional. La crítica al funcionalismo y racionalismo de las vanguardias de Bruno Zevi es análoga a

apertura estructuralista a la vez que supone nuevos modos de apertura y de clausura, también es una continuación de las narrativas de apertura de las vanguardias. El pluralismo de Popper, paradójicamente, supone una continuación de la crítica al imaginario del artista individual por parte de las vanguardias más politizadas hacia el comunismo.

No creo que las vidas humanas se deban convertir en los medios para satisfacer el deseo de autoexpresión del artista. Debemos exigir, más bien, que a todo hombre debe dársele, si lo desea, el derecho a modelar su vida por sí mismo, en la medida en que ello no interfiera demasiado con los demás. Por mucho que yo pueda simpatizar con el impulso estético, sugiero que el artista podría buscar expresión en otro material. (Popper, 1945b, p. 145)

3.1. Apertura, cambio y evolución. Estructuras democratizadoras

¿Cuál será el arte de la construcción de una sociedad abierta? [...] Sin duda, al menos las formas que construimos, dejarán claro que todo el mundo tiene derecho a una convicción de la vida que sea adecuada para sí mismo. (Jaap Bakema, 1962, citado en Heuvel, 2014)

Las ideas de Popper fueron una herramienta discursiva tanto para caracterizar la nueva clausura como la nueva apertura, sobre todo en los miembros ingleses y holandeses del *Team X*, entre los que el libro de Karl Popper sobre la sociedad abierta era de lectura común (Banham, 1968, p. 370). Fueron los Smithsons quienes comenzaron a usar el concepto de sociedad abierta de Popper influyendo a Bakema entre otros (Heuvel, 2014). Aunque Bakema citaba también como referencias las ideas de Bergson para apoyar su enfoque humanista e intuitivo en la Arquitectura: el proyecto de una sociedad abierta era un objetivo, un proyecto no acabado, un ideal a perseguir. El trabajo de Bakema había sido premiado en 1961 caracterizado como “un arte de la construcción funcional, humano y democrático”, y en 1962, se organizó una exposición retrospectiva de su estudio con el título *Building for an Open Society* (Heuvel, 2014). Ante la creciente racionalización e impersonalización del entorno, Jaap Bakema defendía a principio de los 60 que para poder expresar la propia relación personal del habitante con su espacio debía poder participar en la producción de su propio entorno²⁷ (Edwin, 1992). El concepto de sociedad abierta que sirve como referencia y marco cultural en los años de posguerra era el de la defensa de la apertura desde el estado del bienestar, en una época en la que la eficiencia del libre mercado no se consideraba irreconciliable con una justicia social redistributiva (J. Hughes, 2000).

la de Peter Smithson: “Los clasicistas creen en los planes reguladores definitivos, sólo realizables con los regímenes dictatoriales. En cambio, los arquitectos modernos luchan por una planificación continua que constantemente se adhiera a las expectativas, nuevas siempre, de la sociedad. Los primeros dibujan “ciudades ideales” de tipo renacentista, abstractas, utópicas, perpetuamente frustradoras. Los segundos entienden de proyectar, no la ciudad, sino el proyecto de la ciudad, una hipótesis de su devenir que, con el tiempo, se encarnará en formas diversas e imprevistas” (Zevi, 1999, p. 84).

- 27 El acercamiento de Bakema era más pragmático que intelectual, y sus propuestas no son tan sistémicas ni tecnológicas como los de los Smithsons, aunque sus ideas también reflejaban un interés por el cambio y el papel de la Arquitectura como soporte, sobre cómo podía la Arquitectura de la ciudad ser diseñada para que lo imprevisto pudiera suceder. Una de las maneras para él era “diseñando menos tipos completos, y más diseñando condiciones para cualidades” (Bakema, citado en Edwin, 1992, p. 120).

Una vida propia - un espacio propio; esta es la fórmula que fundamentalmente ha dado forma a nuestra arquitectura de posguerra. [...] La democratización del espacio en los años sesenta [...] es una buena dosis de emancipación cotidiana convertida en arquitectura. (Beck, 1998, p. 116)

La articulación de lo individual y lo colectivo sigue siendo central en los debates de los 50-60, pero el debate se produce de manera diferente a como hemos visto en los años 20-30. Los planteamientos que veremos en este capítulo se caracterizan por cómo se entiende el derecho de cada individuo a modelar su propia vida, en una época marcada por la anulación de ese derecho en el alojamiento tecnocrático y jerarquizado del alojamiento de masas²⁸. Este debate surge de manera clara en los 50 y nos acompaña hasta la actualidad, y es el debate de la participación en Arquitectura. Esta democratización del espacio que describe Ulrich Beck en los 60, es la traslación del debate entre democracia representativa y democracia directa a la Arquitectura y la producción del entorno. Lo colectivo sigue siendo central en la Arquitectura, pero la noción de comunidad se despolitiza. El conflicto politizado entre sociedad y comunidad que caracteriza el comienzo del siglo XX tras la Segunda Guerra Mundial se traslada al conflicto entre sociedad abierta y sociedad cerrada.

Una sociedad abierta necesita una ciudad abierta. (Alison y Peter Smithson, 1970, citados en Heuvel, 2014, p. 133)

En el *Team X*, y sobre todo en las ideas de los Smithsons se refleja el paso de una comunidad política a una naturalizada cuyo papel es dotar de escala habitable al entorno. La comunidad ya no es la comunidad romántica usada como herramienta política ante el capitalismo, sino una comunidad ecológica²⁹ y sistémica³⁰. Esta despolitización de la comunidad (y de los Smithsons) no era igual en todo el *Team X*, en la periferia del grupo hay otros posicionamientos³¹.

La confianza en el estado del bienestar de algunos miembros del *Team X*, en la profesión y en la tecnología moderna, se refleja en esta noción ecológica y despolitizada de comunidad como una herramienta para dotar de escala humana al nuevo hábitat. Un

28 La interpretación del ideal de sociedad abierta que hacía Bakema era equivalente a la que hacían los Smithsons: "seremos muy ricos conforme las construcciones multipliquen nuestras posibilidades de vivir en un espacio dado y establecer una relación personal con este espacio total: permitan el desarrollo de una estética o de un estilo basado en el derecho de toda persona a tener una opinión personal de la vida, en el supuesto de que las condiciones materiales, con el fin de lograr esta libertad espiritual, se hayan asegurado para todo el mundo: esto es la verdadera democracia" (Smithson, 1968, p. 24). La cuestión arquitectónica central y la misma razón de ser de la Arquitectura se sitúa en esta problemática: "Es imposible que cada hombre se construya su propia casa. Es el arquitecto quien debe posibilitar que cada hombre pueda hacer de su casa su hogar" (Candilis, 1955, citado en Smithson, 1963, p. 355).

29 "Este es el paso básico del enfoque ecológico al problema del hábitat: la casa es una casa particular en un lugar determinado, parte de una comunidad existente y debería tratar de extender las leyes y disciplinas de esa comunidad" (Smithson, 1963, p. 357).

30 En los planteamientos de los 50 de los Smithsons en el marco del *International Group* podemos ver en parte algunas influencias de las ideas de Patrick Geddes.

31 En el Este con el acercamiento socialista de Oskar Hansen, en el sur con el anarquismo de Giancarlo di Carlo, e incluso en posiciones más lejanas del grupo como la del arquitecto norteamericano Fumihiko Maki, que a la vez que compartía los enfoques sistémicos, usaba una noción de comunidad más vinculada a la participación y más propia de la cultura estadounidense, que se basaba en las ideas de Paul Goodman (1947, p. 17): "una comunidad no es una construcción, un modelo utópico audaz; su principal parte es siempre la gente, ocupada o inactiva, en masa o unos pocos a la vez. Y el problema de la planificación comunitaria no es como la organización de las personas para una obra de teatro o un ballet, ya que no hay espectadores fuera, sólo hay actores; ni son actores de un escenario, sino agentes de sus propias necesidades".

nuevo hábitat para una nueva sociedad abierta, móvil y en continuo cambio. Esta noción de apertura temporal, asociada al cambio y lo no acabado que surge tímidamente en los años 20-30 será central en la segunda mitad del siglo XX, y la forma de este nuevo hábitat se articulará sobre la noción de sistema abierto³², evolutivo y democratizador por su estructura y modo de organización no jerárquico.

¿Si la sociedad no tiene forma, cómo pueden los arquitectos construir la contra-forma?
(Aldo van Eyck, citado en Smithson, 1963, p. 351)

3.1.1. La ciudad como sistema abierto

Nos encontramos ante la necesidad de estructuras y formas evolutivas, que puedan desarrollarse en el tiempo, que puedan seguir siendo una unidad y mantener la coherencia de sus componentes en todas las etapas de su crecimiento. La ausencia de esto debe conducir a la autodestrucción. (Willem van Bodengraven, 1952, citado en Hertzberger, 2015, p. 210)

Bajo este nuevo ideal de sociedad abierta, como indicaba Giedion ([1961] 2009, p. 15) a comienzos de los años 60, "la cuestión que actualmente destaca en todas partes y que se hunde cada vez más profundamente en la médula del siglo XX es la relación entre la constancia y el cambio". Para las nuevas generaciones de arquitectos, las vanguardias se cargan de connotaciones negativas y la retórica de la apertura es una herramienta de superación:

En los días del pionerismo en la arquitectura moderna, los Hilberseimer³³, los Le Corbusier y los Gropius estaban produciendo ciudades ideales en el sentido renacentista, pues su estética era en realidad la estética clásica, una estética de la organización formal fija. (Peter Smithson, 1962, citado en Ramón, 1970, p. 129)

Pero el carácter fijo y cerrado no era sólo el *plan masse*³⁴ de las vanguardias, sino también la aplicación que se hacía en los años 40-50 en el crecimiento y reconstrucción de la ciudad. Los proyectos de Patrick Abercrombie³⁵ para las *new towns* en Londres en los 50 se basaban en una cualidad fija y unitaria que "refuerza la tendencia hacia una forma espacial futura claramente específica como si se tratara de un producto físico y medio ambiental terminado" (Foley, 1963, citado en Hall, 1996, p. 180). Los Smithson

32 Los Smithsons ya habían comenzado a interesarse por los sistemas abiertos a principio de los 50 en el contexto del *International Group*, en su interés por la forma del crecimiento orgánico y los incipientes sistemas abiertos que para ellos se oponían a la tradición clásica de la simetría y la proporción, ver (Colquhoun, 2005, p. 220; J. Hughes, 2000).

33 Peter Smithson hace referencia aquí probablemente a los libros que había publicado Hilberseimer (1944, 1955) en los 40-50 en Estados Unidos donde desarrollaba su modelo de ciudad abierta espacial, definido formalmente y según él aplicable en cualquier contexto. Un ideal, que, como hemos visto, se basaba en la apertura espacial del Barroco.

34 "El concepto de plan masse es estático, su forma es cerrada. Es una forma predeterminada, congelada, incapaz de cambiar en un entorno cambiante" (Shadrac Woods, 1960, citado en Smithson, 1963, p. 358).

35 Es revelador de la evolución del significado del término *open city* que los proyectos de Patrick Abercrombie se consideren "cerrados" en los años 60, mientras que él usaba el término *open city* en 1914 para describir Berlín mediante el uso de apertura tradicional a nivel espacial: "Desde el recambio de las antiguas fortificaciones originales (Berlín) ha sido una 'ciudad abierta', una de las pocas grandes ciudades continentales que podrían haber crecido tan libremente como una inglesa, con su poderoso ejército dándole su protección en lugar de las fortificaciones" (Abercrombie, 1914, p. 309).

(1967, p. 29) estaban en contra de este carácter fijo y cerrado del planeamiento, no era posible para ellos darle forma a una nueva comunidad como un objeto acabado: "cualquier plan general debe tener la necesidad de cambio integrado en sus procesos [...] porque la forma se genera en parte como respuesta a la forma existente, y en parte como respuesta del espíritu de la época del período -que no puede ser prefigurado". En el discurso de los Smithsons además de la vinculación con el ideal de la sociedad abierta, la apertura presenta una clara vinculación con los sistemas abiertos en relación al cambio y la evolución de la forma.

Las "Calles-en-el-aire" están unidas entre sí en un complejo continuo de varios niveles, conectadas cuando sea necesario para trabajar y para aquellos elementos del suelo que son necesarios en cada nivel de asociación. Nuestra "jerarquía de la asociación" se teje en un continuo modulado que representa la verdadera complejidad de las asociaciones humanas. (Smithson y Smithson, 1967, p. 26)

Frente a la rigidez de las *new towns* inglesas, los Smithson defendían en 1956 un modelo urbano basado en la noción de infraestructura. Planteaban la separación de la ciudad en dos sistemas (que se correspondían con dos niveles espaciales), uno fijo³⁶ que estaría formado por las carreteras y servicios, y otro abierto y (supuestamente) modificable que sería el nivel residencial con calles elevadas y edificios. En esta nueva ciudad multi-nivel (p. 26), los dos sistemas estarían conectados en determinados puntos con conexiones. Para los Smithsons (1967, p. 29) esta desagregación de la estructura urbana³⁷ permitiría el cambio y la evolución de la nueva sociedad abierta "Estos sistemas más libres son más capaces de cambiar y, en particular en las nuevas comunidades, de mutar en escala e intención a medida que avanzan". Esta noción de infraestructura abierta se basaba en la confianza en la intervención del estado. Kenzo Tange también identificaba la diferenciación entre ciclos cortos y ciclos largos, que eran posibilitados por la capacidad de intervención a gran escala debido a la acumulación de capital (Maki, 1964, p. 11). Las propuestas de los Smithsons reflejan una confianza en la movilidad³⁸ que resuena con el lirismo de Le Corbusier. Esta fascinación por la *motorized city* y la vinculación de la libertad con tener un coche propio no era compartida por todos³⁹.

36 Este carácter fijo de la infraestructura debía permitir por otro lado la variación del nivel residencial: "Un sistema de servicios y comunicaciones para permitir la máxima libertad para el crecimiento y el cambio en torno a una estructura básica clara e indestructible" (Smithson y Smithson, 1967, p. 31).

37 Los Smithsons (1967, p. 42) utilizaban como referente el proyecto de Le Corbusier para Argel, pero lo criticaban por hacer dependientes el nivel residencial con el nivel de autopista imposibilitando el cambio de uno sin modificar el otro. Los Smithsons darán la vuelta a su sistema y propondrán una ciudad independiente superior, en vez de debajo de la infraestructura viaria.

38 "La movilidad se ha convertido en la característica de nuestra época. La movilidad social y física, la sensación de un cierto tipo de libertad, es una de las cosas que mantiene unida a nuestra sociedad, y el símbolo de esta libertad es el automóvil de propiedad individual" (Smithson y Smithson, 1967, p. 50). Esta fascinación por la movilidad era compartida también por Kenzo Tange quien desarrolló propuestas semejantes para su plan para Tokio en 1961 con su idea del *civic axis*. Tange consideraba que el modelo centripeto de la ciudad tradicional en torno a un centro cívico ya no era operativo para él. "La comunicación de masas ha liberado la ciudad de los lazos de una organización cerrada y está cambiando la estructura de la sociedad misma. En la sociedad con una organización abierta y en la ciudad central de esta organización, la movilidad involucrada en la comunicación libre e individual, está asumiendo una escala cada vez mayor" (Kenzo Tange, 1961, citado en Lin, 2007, p. 114).

39 "La crisis del urbanismo se agrava. La construcción de barrios, antiguos o nuevos, está en evidente desacuerdo con los modos de comportamiento establecidos, y todavía más con los nuevos modos de vida que buscamos. El resultado es el ambiente triste y estéril de nuestro entorno. En los barrios antiguos, las calles han degenerado en autopistas, y el ocio se ha comercializado y ha sido desnaturalizado por el turismo. Las relaciones sociales se han vuelto imposibles. Los barrios recién construidos se preocupan solamente de dos únicos temas: la circulación en coche y el confort en casa. Son la triste expresión de la felicidad burguesa, donde toda preocupación lúdica

Es fundamental para la construcción del sistema que los sub-sistemas deben ser capaces de cambiar. En nuestra disciplina tanto las necesidades del uso humano como las necesidades del crecimiento del sistema demandan espacio. (Smithson y Smithson, 1967, p. 83)

La apertura a nivel sistémico asociada al cambio y el crecimiento según los Smithsons (1967, p. 76), también demandaban una apertura del espacio en el interior en la ciudad. Su modelo de ciudad abierta era dispersa y entrelazada con la naturaleza, una ciudad hiperconectada por grandes infraestructuras y con espacios vacíos intersticiales de crecimiento: "las ciudades son demasiado densas y entretejidas; lo que necesitan es ser más sueltas [loosened up]". En su propuesta para Berlín, la apertura fruto de la destrucción de la guerra y de la estructura urbana de la ciudad también podía aprovecharse como un valor para el nuevo modelo de ciudad abierta y evolutiva: "En Berlín, los agujeros en la ciudad deben ser considerados como espacios abiertos, conectivos, secretos; su cualidad conectiva ha de ampliarse, ofrecerse a los ciudadanos como utilizable" (Smithson y Smithson, 2005, p. 172). Esta apertura a nivel espacial no es como la tradicional asociada al crecimiento exterior de la ciudad, ni como la interior del higienismo de comienzos del siglo XX. La apertura del espacio interior se orientaba al uso por parte de los ciudadanos de esos vacíos, y su función como receptores del futuro crecimiento. En su propuesta para la reconstrucción del centro de Berlín en 1957, esta nueva apertura sistémica del orden infraestructural de la ciudad se reflejaba también en la búsqueda de una nueva estética abierta: "se ha hecho el intento de crear una estética abierta, capaz de variación y crecimiento, en el que el cambio de los objetivos sociales pueda encontrar una salida" (Smithson y Smithson, 1967, p. 59).

Este cambio de los objetivos sociales refleja las influencias de Popper en sus planteamientos: su modelo de ciudad abierta era un sistema espacial e infraestructural abierto y orientado al cambio. Una estrategia de intervención y ordenación espacial no basada en la forma, sino en la organización. Pero como ciudad abierta, Berlín seguía en el epicentro de las tensiones geopolíticas de la época, en 1961, comenzó a construirse el muro que clausuraba y delimitaba su parte Este, terminando tanto con la apertura a nivel espacial tradicional de Abercrombie, como con la organizacional de los Smithsons⁴⁰.

En el *Team X* a pesar del papel central de la abstracción de los sistemas abiertos, el espacio seguía siendo también un elemento importante en esta nueva sociedad abierta. Pero el foco de la apertura del espacio se desplaza del interior de la vivienda hacia el exterior. La apertura a nivel espacial de las vanguardias, con su interés en la ruptura de los límites tradicionales, en el *Team X* se refleja en la importancia de los espacios intermedios entre lo privado y lo público, como se refleja en las nociones de umbral (*Doorstep*) de Aldo van Eyck, del espacio intermedio (*in-between*) en los Smithsons. Tras la pérdida de connotaciones transformadoras y emancipadoras de la apertura de la casa en los años 40-50, la apertura espacial se desplaza de la vivienda al espacio público en los 60 con la sociedad abierta y a los espacios educativos⁴¹ y de trabajo en los 70 con el auge de los

permanece ausente" ([1959] Constant, 1996, p. 92).

40 Tras la caída del muro y la reunificación, Berlín volvió a ser caracterizada en el nuevo marco institucional y comercial como una *open city* abierta y cosmopolita. Fiona Allon (2013, p. 302) ha criticado recientemente estos discursos: "Como una 'Ciudad Abierta' autoproclamada, Berlín ofrece un sitio, un espacio y un símbolo para examinar nuevas configuraciones de inclusión y exclusión"

41 La retórica de la apertura se desarrolla en el ámbito anglosajón en los 60-70 en el ámbito educativo como un ideal emancipador. Este nuevo auge del ideal de apertura se produce con intensidad en los estados unidos en los años 70 en el contexto del auge de los sistemas abiertos, y se refleja en la importancia que adquieren términos como *open*

sistemas abiertos. El enfoque general sobre el diseño de sistemas de espacios abiertos que Martin Wagner desarrolló a comienzos del siglo XX con su *freiflächenpolitik*, continúa en parte con las ideas de Kevin Lynch, que junto a Carr, pensaba que “el espacio abierto, como una sociedad abierta, debe estar libre y sin embargo controlado” ([1979] Lynch y Carr, 1996, p. 413).

El significado de “abierto”: libre para entrar en él y ser usado, sin obstáculos, sin restricciones, accesible, disponible, expuesto, extendido, sincero, indeterminado, holgado, no comprometido, con capacidad de respuesta [*responsive*], listo para escuchar como en el corazón abierto, los ojos abiertos, la mano abierta, la mente abierta, la casa abierta, la ciudad abierta. Los espacios abiertos en este sentido son todas aquellas regiones en el entorno que están abiertos a las acciones espontáneas y libremente elegidas de la gente. ([1965] Lynch, 1996, p. 413)

Redes y sistemas urbanos abiertos

El urbanismo y la arquitectura de hoy deben reflejar la imagen de una sociedad abierta [...] Una organización lineal (una línea no tiene ni forma ni tamaño) es el reflejo más fiel de una sociedad abierta. (Candilis, Josic, y Woods, 1961, p. 4)

A comienzos de los 60 el interés se centra en la búsqueda de modelos, de sistemas de organización espacial que permitan dotar de forma a los nuevos proyectos urbanos, pero una forma profunda que opera a nivel abstracto y sistémico. La figura del *stem* (tallo) fue un elemento recurrente en las ideas de varios miembros del *Team X*, en cuyas propuestas, el modelo lineal se situaba de nuevo frente a la centralidad de la ciudad tradicional⁴². Para Jaap Bakema, “una ciudad abierta (una expresión arquitectónica y urbanística de una sociedad abierta) se basará más a menudo en la idea de una ciudad lineal (al igual que la ciudad concéntrica era a menudo la expresión de una sociedad cerrada y defensiva)” (Bakema, 1970, citado en L. Stanek, 2014a, p. 16). Georges Candilis, Alexis Josic y Shadrach Woods (1961, p. 4), imaginaban también en sus propuestas urbanas un “nuevo organismo” en el que el tráfico rodado y peatonal estaría separado. En este modelo, análogo al de los Smithsons, se determinarían puntos de contacto entre el transporte y la vivienda como una manera para la “realización de una colectividad y por tanto la identificación del individuo”. Para ellos la tecnología y los medios de la época debían ser usados para “abrir tantas puertas al futuro como fuera posible” (p. 5).

Para Shadrach Woods (1962, p. 2) la evolución de la sociedad había roto los límites tradicionales de los grupos y comunidades cerradas y estaba evolucionando hacia una sociedad universal, que requería un marco nuevo y claro para el planeamiento y la Arquitectura a una nueva escala. Esta ruptura de los marcos de organización social

school y open classroom en el ámbito educacional, tanto referidos a la ruptura de los límites de los espacios educativos como al interés en nuevas metodologías educativas. Dado el foco que se pone en esta investigación en el ideal de apertura asociado a la vivienda y el hábitat, estos casos no se desarrollan en la investigación ya que requerirían una investigación paralela centrada en el ideal de apertura en el ámbito educativo. Una investigación que podría analizar la evolución del ideal de apertura asociado al movimiento de educación libre (progresiva) y pedagogía abierta desde sus orígenes en el siglo XIX hasta la actualidad. Para el debate sobre la apertura espacial en el ámbito educativo en los 70 ver (Khan y Traub, 1980; Lukasevich y Gray, 1978; Marshall, 1981; Staples, 1971) entre otros, y ver (Martinho, 2012; Peters, 2008) para una revisión de los planteamientos de la educación abierta bajo la apertura digital en la actualidad.

⁴² La línea como modelo organizador de la ciudad ya había sido usada en los proyectos de ciudad lineal de Arturo Soria en España a comienzos del siglo XX y en la de Milyutin en la Unión Soviética en los años 30.

tradicionales llevaba a Woods a recuperar la noción del arte y la Arquitectura moderna del espacio universal: "el mundo es uno: una superficie continua rodeada por un espacio continuo". Woods, en un artículo en 1961 en la revista *le carré bleu*⁴³, intentaba ir más allá del modelo lineal, y propuso el concepto de "Web". Un sistema infraestructural urbano abierto desarrollado como una red mundial.

Los sistemas se mantendrán abiertos en ambas direcciones, es decir, en relación con los sistemas más pequeños dentro de ellos, así como respecto a los sistemas mayores que les rodean. (Woods, 1962, p. 4)

Como muestra la cita anterior, el entorno físico se pensaba como un sistema abierto a nivel jerárquico, cada nivel debía poder cambiar de manera independiente. Para Woods (1962, p. 5) la *Web* debía ser "un sistema altamente flexible en un mundo que cambia rápidamente". El carácter no céntrico de la *Web* y su finalidad abierta buscaba responder a estos nuevos procesos vitales de la sociedad universal, sus planteamientos leídos desde el presente en 2016 son reveladores. El modo en que Woods usa el concepto de *Web* y la apertura de la misma, no es sólo interesante en la medida que anticipa el modelo de Internet, sino también en su continuación del espacio abstracto abstracto de las vanguardias. Pero el acercamiento no podía ser ya formal, visual y pictórico como veíamos en *De Stijl*. Para Woods (1962, p. 2) debíamos "establecer sistemas (marcos intelectuales) que puedan relacionar las actividades entre sí y que puedan ser entendidos". Woods defendía que era necesario evitar el uso de símbolos y monumentos ligados a la autoridad: si la autoridad debía existir, sería únicamente a través del consenso y no serán necesarias alegorías ni formalismos para imponerse. La esencia del sistema sería la asociación lineal de aquellas actividades que sirven a la vivienda, que conectadas y fijando algunos puntos de intensidad formarían la web, un marco sistémico continuo. El rasgo central de su *Web*, era la apertura:

La apertura está garantizada por la intensidad, incluso inicial, de las actividades sobre la *Web*, de tal manera que puede ser conectada en cualquier punto y puede conectarse a sí misma con sistemas mayores en cualquier punto [...] conforme la *Web* se vuelve policéntrica a través del uso, mantiene un carácter no fijo. (Woods, 1962, p. 5).

Uno de los rasgos principales de las propuestas del *Team X* (y que continúa reflejando la influencia sistémica) es la escalabilidad. Sus propuestas estructuralistas se caracterizan por funcionar a distintas escalas⁴⁴ y pretenden difuminar la diferencia entre urbanismo y Arquitectura. Tanto la ciudad como el edificio se piensan y diseñan como un sistema abierto.

El edificio como ciudad (y como sistema abierto)

Estas sacando uno de los temas del *Team X*, el de que el edificio sea capaz de poder responder, siendo capaz de crecer y cambiar, pero exactamente cómo se hace, de un modo que los arquitectos no sólo tienen que aprender cómo hacerlo, también tienen que

43 *le carré bleu* fue una revista fundada en 1958 por los miembros finlandeses del *Team X* con la misión de combatir la hegemonía del funcionalismo.

44 Este principio de escalabilidad es característico del acercamiento de Aldo Van Eyck con su idea de lo "configurativo" (Strauven, 2007) aunque como ha criticado Herzberger (2015, p. 58) se centraba demasiado en las características formales. En Eyck la dimensión sistémica tiene un origen más vernacular que en los Smithsons, más fascinados por la tecnología moderna.

mostrar a los demás cómo se puede hacer sin destruir de alguna manera el edificio inicial o extender en lugar de destruir la idea inicial. (Alison Smithson, entrevistada en Günay, 1989, p. 76)

La necesidad de la forma para evolucionar y adaptarse al cambio continuo de la sociedad que defendía en 1952 Willem van Bodegraven, será también un elemento central en los acercamientos del *Team X* a la escala de edificio. La apertura que se desarrolla de manera central en los 50-60 entorno al *Team X* mantiene rasgos que Plessner anunciaba en 1932: lo abierto como lo cambiante y evolutivo debido a la esencia de la tecnología. Esta exigencia y esencia de la forma en la era tecnológica, continúa bajo el modelo de la sociedad abierta. Esta demanda sustenta el debate en torno a lo fijo y a lo variable, a cómo pueden cambiar y evolucionar los edificios manteniendo una coherencia y un equilibrio: este es el debate central⁴⁵. En la propuesta para la universidad de Sheffield en 1953, los Smithsons (1967, p. 48) planteaban la necesidad de crecimiento de la edificación para asegurar la máxima flexibilidad “así, los laboratorios hoy pueden convertirse en los espacios de estudio o de testeo”. A comienzos de los 60, el arquitecto inglés John Weeks proponía la indeterminación como una característica central de la edificación, abierta al cambio continuo (Banham, 1968; J. Hughes, 2000). La estética del cambio se defendía tanto a nivel urbano como arquitectónico:

Cualquier nuevo edificio debe establecer una relación “fluida” con sus fuentes de suministro, ya que los edificios de la facultad son “abiertos” en vez de “cerrados” [...] [reflejando] una estética del cambio [...] Su forma no sólo debe ser capaz de “aceptar” el cambio sino implicar el cambio. (Alison y Peter Smithson, 1957, citados en J. Hughes, 2000, p. 99)

George Candilis publicó un artículo en la revista *le carré bleu* En 1959, donde criticaba el sistema de alojamiento dominante tras la guerra que, para él, se caracterizaba por un “conformismo estéril” y por la repetición de fórmulas definidas en la Carta de Atenas de 1933. Candilis (1959, p. 5) intentaba reformular el problema de la vivienda desde el prisma de lo fijo y lo variable: “uestro estudio trata sobre todo de diferenciar los elementos que componen el alojamiento, aquellos determinados de manera permanente y universal, y aquellos indeterminados en constante cambio y diferentes según el medio natural y social”. Los aspectos determinados (fijos) eran técnicos: el aislamiento acústico y térmico, la estanqueidad, las instalaciones, la iluminación y la ventilación. Los aspectos indeterminados debían ser la organización del espacio: su delimitación entre interior y exterior, la separación de las funciones, la concepción espiritual y plástica, el cambio, la adición y la mejora de la vivienda.

La adaptabilidad que se defendía a nivel urbano asociada a la nueva sociedad abierta y democrática también se producía en la escala del edificio, que realmente se pensaba como una ciudad. En el edificio para la *Frei Universität* en Berlín en 1963, Candilis, Josic y Woods desarrollaron su concepto de *Groundscraper* (*rascasuelos*), que el alcalde de Berlín describió como: “un símbolo de libertad, flexibilidad y apertura” (Kronic, 2012, p. 31). En

45 En los 60 la caracterización de la apertura de las vanguardias también se hacía bajo el paradigma dominante del cambio. Benevolo (1999, p. 603) describía en los 60 la fábrica Van Nelle de 1927 como “forma abierta”, esta fábrica formaría parte de la exposición que organizó Bakema en 1962. “La forma abierta del edificio también hizo posible la incorporación de adiciones sucesivas, necesarias debido a los requerimientos cambiantes de una industria moderna sin echar a perder la armonía de la arquitectura”. Su descripción refleja el abandono del paradigma de la forma abierta como algo visual y espacial en los 60.

vez de la división usual de edificios/facultades independientes, los arquitectos propusieron una red de edificaciones conectadas donde las conexiones internas organizaban el espacio como una ciudad, una ciudad del conocimiento multidisciplinar. El complejo universitario se diseñó buscando una mínima organización espacial que potenciara las máximas relaciones de los usuarios. La definición de dos sistemas de circulación, uno primario y otro secundario permitiría también el crecimiento y expansión del sistema a lo largo del tiempo. Shadrach Woods indicaba que el edificio no era una mega-estructura⁴⁶ sino una "organización estructural mínima" (Hertzberger, 2015, p. 49). Serge Chermayeff caracterizaba el edificio de la *Frei Universität* como "una sistema de rejilla de finalidad abierta acomodando el crecimiento omnidireccional en tres dimensiones" (Chermayeff, 1976, citado en Kronic, 2012, p. 44). En los diseño de Candilis, Josic y Woods, esta apertura estructuralista, a nivel de organización sistémica del espacio⁴⁷, se orientaba a promover la autonomía de los habitantes, tanto a escala de edificio como a escala urbana:

El problema del centro de Frankfurt no es hacer un museo de él, sino descubrir un sistema que los ciudadanos puedan utilizar para crear su propio entorno y que pueda evolucionar simultáneamente con su propia evolución. De ese modo el hombre puede controlar y contribuir a su propio entorno. (Candilis, Josic, y Woods, 1963, p. 3)

3.1.2. Apertura vs clausura en la forma urbana

El debate urbano sobre la apertura a comienzos de los 60 en Italia se articuló en torno a la idea de la ciudad-región donde se reflejan las distintas posturas y enfrentamientos en torno a la idea apertura aplicada a la ciudad y a la forma. Para Giancarlo De Carlo, mientras que la ciudad tradicional se describía como una estructura cerrada, estática y jerarquizada, esta "nueva dimensión"⁴⁸ de la ciudad –la ciudad-región– se pensaba como una estructura abierta. La idea de fondo era un urbanismo pensado como un sistema

46 Desde una posición periférica del *Team X*, Fumihiko Maki (1964, p. 11) caracterizaba la noción de megaestructura como "una especie de forma maestra que puede moverse hacia nuevos estados de equilibrio y sin embargo mantener la coherencia visual y un sentido continuo de orden a largo plazo". La independencia de los subsistemas era de nuevo fundamental, y esta forma maestra, a diferencia de la primera mitad del siglo XX, es una forma abstracta, organizacional y sistémica. Maki (1964, p. 12) hablaba de la separación entre estructura y unidades de cambio rápido: "la mega estructura que se compone de varios sistemas independientes que pueden expandirse o contraerse con la menor perturbación a los demás sería más preferible a la de un sistema jerárquico rígido [...] el sistema que permite la mayor eficiencia y flexibilidad con la estructura de organización más pequeña es el ideal".

47 Alison Smithson (1974, p. 573) caracterizó estas estrategias tipológicas en la edificación –influenciadas por la noción de sistema abierto– bajo el concepto de *Mat-Building*: "*Mat-Building* se puede decir que ejemplifica lo colectivo anónimo; donde las funciones vienen a enriquecer el tejido, y el individuo conquista nuevas libertades de acción a través de un nuevo orden aleatorio, basado en la interconexión, patrones de asociación muy ajustados, y en las posibilidades de crecimiento, disminución y cambio".

48 En 1959 Giuseppe Samonà acuñó el término *la nuova dimensione* para describir la dinámica entre la ciudad, su formación socioeconómica, y sus alrededores (Lobsinger, 2006). Esta nueva dimensión (*nuova dimensione*) hacía referencia a los nuevos espacios periféricos, a una nueva dimensión infraestructural arquitectónica. Samonà planteaba la sustitución de los planes modernos por unos nuevos modelos basados en una flexibilidad que dejara abiertas las soluciones definitivas. Samonà ponía como referencia el modelo del gran Londres como la nueva ciudad. Algunos años más tarde, Maurice Ash (1969) publicó *Regions of Tomorrow. Towards the Open City*, donde la apertura se refiere a la disolución de la idea de ciudad en el concepto de *city-region*, y la eliminación de la frontera entre lo rural y lo urbano. Es posible trazar una genealogía de esta idea de la ciudad-región y las nuevas analogías sistémicas biológicas en el pensamiento de Geddes y su influencia en el International Group, con los Smithsons hacia el *Team X* y el pensamiento sistémico incipiente de estos años, ver (Welter, 2002).

auto-organizado (Lobsinger, 2006), como un sistema elástico⁴⁹ con elementos fijos que permitiría el surgimiento de una forma más justa de sociedad. En 1962 Tafuri, Piccinato y Quilici publicaron un artículo en la revista *Casabella* donde criticaban las limitaciones de la Arquitectura moderna para afrontar los nuevos problemas de la sociedad: la ciudad se había convertido en un fenómeno demasiado grande, dinámico y complejo. Este diagnóstico será generalizado en los años 60. La crisis de los modelos y los planes fijos de las vanguardias, en los que la noción de estilo formal era importante, para ellos estaba relacionada con el individualismo moderno. El culto a los pioneros, a los héroes, a los maestros de las vanguardias imposibilitaban a los jóvenes arquitectos desarrollar una perspectiva altruista respecto a la gente y sus intereses (Rixt Hoekstra, 2005, p. 122).

El debate entre apertura y clausura, entre forma abierta y cerrada, tuvo un momento álgido en 1965 con las críticas de Aldo Rossi y otros arquitectos⁵⁰ sobre la nueva tendencia de la forma abierta. Para ellos, el uso del concepto de apertura aplicado a la ciudad era “una remodelación del tropo modernista de la planta abierta vestida con una noción politizada del plan como proceso” (Lobsinger, 2006, p. 34). Aldo Rossi compartía con el *Team X* la crítica a la imposición de un modelo urbano representado por Le Corbusier, pero su orientación y planteamientos eran diferentes. Los Smithsons pretendían superar a Le Corbusier introduciendo la apertura y el cambio en la tecnología, Rossi por otro lado, rechazaba el acercamiento tecnológico y defendía la mirada histórica y la importancia del lugar y la tipología. Para los miembros del *Team X* lo abierto era una posibilidad de crear nuevas formas orientadas (según qué posturas) hacia nuevas formas sociales, hacia una sociedad abierta y más democrática. Para Rossi ([1966] 1982, p. 140) la puesta en valor de la dimensión histórica de la ciudad era un rechazo a la noción de la ciudad-región resultado de las dinámicas de crecimiento capitalista⁵¹: “en la ciudad capitalista la aplicación de las fuerzas económicas se manifiesta en la especulación, que forma parte del mecanismo por el que la ciudad crece”. El acercamiento a la ciudad de Rossi reflejaba otra noción de ciudad como obra abierta:

Sólo una forma definida y limitada, en virtud de sus límites claros permite su continuidad y la producción de nuevas acciones y la adaptación a eventos impredecibles. (Aldo Rossi, Emilio Mattioni, Gianugo Polesello, Luciano Semerani, 1965, citados en Aureli, 2007, p. 54)

Las posturas parecían enfrentadas, para Rossi sólo la forma fija⁵² y cerrada permitía la adaptación a lo largo del tiempo: continuidad y variación, los dos polos de la forma. Los “ingleses” –en Torno al *Team X*– pretendían diseñar lo fijo para permitir la evolución, y los

49 El término “elástico” resuena con las propuestas de Hannes Meyer y su modelo de *elastische stadt* (ciudad elástica) en la Unión Soviética a comienzo de los años 30.

50 Aldo Rossi, Emilio Mattioni, Gianugo Polesello, Luciano Semerani escribieron el texto *Città e territorio negli aspetti funzionali e figurativi della pianificazione continua* en 1965, ver (Lobsinger, 2006).

51 Pier Vittorio Aureli (2008) ha analizado recientemente los planteamientos de Rossi desde una lectura política en relación al concepto de autonomía tanto a nivel disciplinar como político. Esta tensión entre las posturas tecnológicas de los Smithsons vinculadas a la sociedad abierta de Popper y las posturas históricas de Rossi críticas con el capitalismo se escapan a los objetivos de esta tesis. Ver el libro de Aureli para un desarrollo en profundidad y también (Lobsinger 2006).

52 Tras los debates y posturas enfrentadas, no es aventurado pensar que el interés de Rossi (1982, p. 40) por la tipología también era sistémico y corresponde a la dimensión constante y fija de la Arquitectura: “el artefacto arquitectónico se concibe como una estructura y [...] en esta estructura se revela y se puede reconocer en el propio artefacto. Como una constante, este principio, que podemos llamar el elemento típico, o simplemente la tipología”. John N. Habraken, como veremos en los próximos capítulos, defenderá la tipología como una dimensión compartida culturalmente, como la parte fija del sistema que permite la variación manteniendo ciertos rasgos constantes.

"italianos" –Rossi y otros– pretendían estudiar lo fijo existente en la ciudad histórica que aseguraba la continuidad de la ciudad. La diferencia residía en que unos pretendían diseñar la apertura y otros analizaban el cambio como resultado de procesos históricos⁵³. Estas dos actitudes resuenan en parte con las dos actitudes que Françoise Choay (1969, 1976) identificaba en el pre-urbanismo y las corrientes utópicas antes del siglo XX: las progresistas que confiaban en el progreso y la tecnología, y las culturalistas que miraban hacia la ciudad y el entorno tradicional.

La ciudad en su crecimiento se define por sus artefactos, dejando abiertas muchas posibilidades y conteniendo potencial inexplorado. Esto no tiene nada que ver con el concepto de forma abierta o de obra abierta; sino que sugiere la idea de obra interrumpida [...] La obra interrumpida no puede ser prevista por el individuo. ([1978] Rossi, 1982, p. 18)

Rossi indicaba que el arquitecto no podía prever la futura evolución de la forma, de la obra. Este era un acercamiento a la ciudad desde la mirada histórica, desde una escala de tiempo que superaba la intervención individual: la ciudad como obra de arte colectiva. Las posiciones quizás no estaban tan enfrentadas realmente, teniendo en cuenta la diversidad existente dentro del *Team X*. El reconocimiento del cambio y la evolución en la ciudad histórica fue un elemento central a principio de los 60 en el *Team X* holandés y la revista *Forum*. Hertzberger (2015, p. 15) recuerda la fascinación de todos, cuando Bakema les mostró el enorme palacio del emperador romano Diocleciano en Croacia que se había convertido en un trozo de ciudad a lo largo de los siglos. El tiempo había transformando los pasillos en calles y los espacios principales en plazas. Como los otros ejemplos de arenas romanas en Italia que, manteniendo su forma fundamental, se habían convertido en plazas rodeadas por multitud de viviendas. Para Hertzberger esto ponía de manifiesto que la forma y la función eran independientes y que la forma podía ser reinterpretada a lo largo del tiempo de maneras diferentes.

El debate entre forma cerrada (fija) y forma abierta (variable) tuvo un momento candente en un importante concurso en 1959 para una área residencial en San Giuliano, en Mestre, que ganaría Ludovico Quaroni –al que Rossi también se presentó. Manfredo Tafuri describía la propuesta ganadora como una *opera aperta urbana* que se abría hacia una "estética de lo indeterminado" (Rixt Hoekstra, 2005, p. 126). Tafuri a comienzos de los 60 también se acercaba a la nueva dimensión de la ciudad-región desde la lógica de los sistemas abiertos y las infraestructuras abiertas. Pero el debate en torno a la forma abierta a principio de los 60 en Italia, además del auge de la idea de la apertura sistémica, estaba también marcado por la noción artística y estética de obra abierta que Umberto Eco había comenzado a proponer en 1958.

53 Este debate entre forma abierta y forma cerrada lo retomará Rafael Moneo 20 años después en plena época de ensimismamiento profesional en los años 80. Moneo (1985) publicó un artículo titulado *La vida de los edificios* que intenta servir como una crítica al uso del concepto de apertura en los años 60-70 como medio para promover el cambio y la evolución. Según Moneo (1985, p.35), "en los años sesenta, 'apertura' fue sinónimo de modernidad". Esta crítica es en parte legítima sobre todo en el caso de los Smithsons, pero sus planteamientos por otro lado reflejan el ensimismamiento característico de los años 80. Moneo (1985, p.35) desarrollaba en su texto un estudio sobre la evolución histórica de la Mezquita de Córdoba en el que ponía en valor –como Rossi 20 años antes– que la forma fija es la que permite que el edificio cambie sin perder su esencia: "si la arquitectura se estableció con firmeza permanecerá abierta a las nuevas intervenciones que prolongarán indefinidamente la vida del edificio". Estos principios "firmes" y "sólidos" –además de reflejar una postura algo señorial– paradójicamente los caracterizaba Christian Norberg-Shulz (1986, p. 9) al mismo tiempo como abiertos: "La mezquita hipóstila, por lo tanto, es en principio una forma 'abierta', donde los elementos espaciales pueden añadirse o quitarse sin destruir su significado".

3.2. La obra abierta y la estética abierta

Se trata, en definitiva, de obras que se presentan al lector o espectador no totalmente producidas ni concluidas, cuyo goce consiste en la conclusión productiva de las obras. ([1958] Eco, 1972, p. 161)

3.2.1. La apertura de segundo grado en la obra de arte

Umberto Eco ([1961] 1972, p. 157) presentó en 1958 una ponencia en un congreso de filosofía en Venecia con el título *El problema de la obra abierta*, donde proponía que se estaban produciendo fenómenos que podían parecer “singularmente distintos de la tradicional noción de ‘obra de arte’ válida en el mundo occidental contemporáneo; y que podían apuntar un nuevo modo de entender la relación con la obra y su consumo por parte del público”. Estos planteamientos los desarrolló en su libro *Opera Aperta* publicado en 1962, en pleno auge de la teoría de la información y la sociedad de consumo. La apertura para Eco no era un juicio estético sino una característica de las poéticas contemporáneas; no era una categoría crítica, sino un modelo hipotético en el que las obras se producían abiertas, no acabadas. Eco ([1961] 1972, p. 157) dejaba claro que su objetivo era caracterizar “los intentos que han dado lugar a su creación”. La noción de obra abierta para él no poseía ningún valor axiológico⁵⁴, pero sí tenía un nuevo rol pedagógico que jugar: ejercer una función educativa y liberadora en la sociedad.

Las obras abiertas se convierten en la invitación a una libertad que, ejercida al nivel de la fruición estética, no podrá sino desarrollarse también en el plano de los comportamientos cotidianos, de las decisiones intelectuales, de las relaciones sociales. ([1962] Eco, 1965, p. 17)

Eco identificaba una diferenciación entre la apertura implícita y esencial de la obra de arte debido a su indeterminación⁵⁵, y otra apertura programática o de segundo grado que añade una nueva dimensión no acabada a la obra, en espera de su conclusión por parte del intérprete o espectador. Eco (1965, pp. 33-34) no mencionaba a Wölfflin directamente, y aun reconociendo en el concepto de forma abierta barroca rasgos de la apertura en la acepción moderna⁵⁶ del término, indicaba que “sería aventurado descubrir en la poética

54 “El sentido de estos ensayos no es dividir las obras de arte en obras válidas (“abiertas”) y obras no válidas, superadas, malas (“cerradas”) [...] la noción de obra abierta no es una categoría crítica, sino que representa un modelo hipotético...se trata de una categoría explicativa elaborada para ejemplificar una tendencia [...] un modelo para indicar una forma común a diversos fenómenos” ([1967] Eco, 1992, párr. 11«Introducción a la segunda edición»).

55 Esta apertura ya era un rasgo moderno. Según Eco (1972, p. 159), el simbolismo moderno es abierto porque “pretende fundamentalmente ser comunicación de lo indefinido, de lo ambiguo, de lo polivalente”. Eco indicaba que las poéticas del simbolismo francés de la segunda mitad del siglo XIX ya se caracterizaban por esta apertura, como por ejemplo la poesía de Stéphane Mallarmé que permitía al lector responder libremente con su propio imaginario y asociaciones. Pero en esta nueva apertura de la obra en los 60 aparece un nuevo agente, el espectador/consumidor como receptor/intérprete activo.

56 Eco (1965, p. 33) identifica también en el Barroco la crisis del marco que vimos en el primer capítulo, el primer momento donde “el hombre se sustrae a la costumbre del canon”. La descripción de Eco de la forma Barroca recuerda bastante a la descripción que hacía Giedion de la Villa Sabota de Le Corbusier “La forma barroca es, en cambio, dinámica, [...] y sugiere una dilatación progresiva del espacio; la búsqueda de lo móvil y lo ilusorio hace de

barroca una teorización consciente de la obra 'abierta'. La apertura de segundo grado que identificaba Eco ya no es la apariencia de lo no acabado, sino que supuestamente el carácter no terminado se hace real y material, definiendo una nueva poética que incorpora de manera más activa al receptor de la obra. No obstante, para Eco (1972, p. 160), la apertura nunca disuelve la obra en la pluralidad de sus interpretaciones, porque el autor siempre establece una orientación básica: "la limitación de un 'objeto' viene sustituida por la más amplia limitación de un 'campo'⁵⁷ de posibilidades interpretativas". La apertura de segundo grado amplía el índice de apertura clásico, incrementa la apertura formal de Wölfflin, que pasa de aplicarse a la forma hacia la organización. La obra se presenta inacabada realmente, no en apariencia, pero sigue existiendo una clausura, un cierre temporal y esencial de autoría.

El autor ofrece al usuario, en suma, una obra por acabar: no sabe exactamente de qué modo la obra podrá ser llevada a su término, pero sabe que la obra llevada a término será, no obstante, siempre su obra, no otra, y al finalizar el diálogo interpretativo se habrá concretado una forma que es su forma, aunque esté organizada por otro de un modo que él no podía prever completamente, puesto que él, en sustancia, había propuesto posibilidades ya racionalmente organizadas, orientadas y dotadas de exigencias orgánicas de desarrollo. (Eco, 1965, p. 51)

Aunque Eco no pone en crisis la noción de autor, el debate sobre la crisis (o incluso muerte) del autor en la crítica literaria complementa el debate sobre la apertura de la obra: "darle a un texto un autor es imponerle un seguro, proveerlo de un significado último, cerrar la escritura" ([1967] Barthes, 2006). Para Roland Barthes la clausura de la escritura mediante la exaltación de la autoría estaba ligada al sistema capitalista⁵⁸. Esta crisis del autor se vincula con la crítica de los 60 al modelo de arquitecto genio individualista de las vanguardias.

El problema fundamental para Eco ([1958] 1972, p. 156) es el de una dialéctica entre forma y apertura: "el hecho de salvar esta dialéctica de 'definitud' y 'apertura' es algo que nos parece fundamental para una noción de arte como hecho comunicativo y diálogo interpersonal". De la misma manera que hemos visto que la apertura en su grado máximo ponía en cuestión la misma noción de espacio (de clausura necesaria), en el arte la idea de apertura funciona análogamente. Eco plantea que el objetivo es "definir los límites dentro de los cuales una obra pueda plasmar la máxima ambigüedad y depender de la intervención activa del consumidor sin dejar de por ello ser 'obra'" ([1967] Eco, 1992, párr. 3 «Introducción a la segunda edición»). El debate profundo entre lo fijo y lo variable en la Arquitectura que se produce en los años 50 en relación al cambio, a lo abierto como

manera que las masas plásticas barrocas nunca permitan una visión privilegiada, frontal, definida, sino que induzcan al observador a cambiar de posición continuamente para ver la obra bajo aspectos siempre nuevos, como si estuviera en continua mutación" (p. 33).

57 Este paso de la noción de objeto a la noción de "campo" refleja el cambio de paradigma del objeto al sistema en la segunda mitad del siglo XX. Este proceso se refleja también en el uso del concepto de "campo expandido" para la escultura que desarrollará Rosalind Krauss ([1979] 1985) 20 años después. Para Eco se abre un nuevo campo de interpretación de la obra que posteriormente para Krauss se convertirá en un nuevo campo de intervención artística (y también de interpretación) desde la escultura y la Arquitectura.

58 "El autor es un personaje moderno, producido indudablemente por nuestra sociedad, en la medida que esta, al salir de la Edad Media y gracias al empirismo inglés, el racionalismo francés y la fe personal de la Reforma, descubre el prestigio del individuo o dicho de manera más noble, de la 'persona humana'. Es lógico, por lo tanto, que en materia de la literatura sea el positivismo, resumen y resultado de la ideología capitalista, el que haya concedido la máxima importancia a la 'persona' del autor" ([1967] Barthes, 2006, párr. 2). Las reflexiones de Barthes en la literatura son aplicables al ámbito de la Arquitectura, y su desarrollo como profesión en el Renacimiento.

evolutivo y cambiante, a la necesidad de cambiar manteniendo una coherencia interna se refleja también en el ámbito artístico. La obra abierta de Eco desarrolla en el arte el carácter inacabado de las cosas, lo no terminado⁵⁹. En un momento histórico de auge en otros ámbitos de la noción de sistemas vivos, abiertos y evolutivos, las ideas de Eco no escapan al contexto cultural y político.

Esta poética, en armonía con la ciencia de hoy, expresa la posibilidad positiva de un hombre abierto a una renovación continua de los propios esquemas de vida y conocimiento, productivamente comprometido en un progreso de las propias facultades y de los propios horizontes. (Eco, 1965, p. 49)

No sólo es paradójica la ausencia de referencia directa a Wölfflin, sino también a Walter Benjamin. Si Benjamin ilustraba su modelo de artista como productor con el teatro épico de Brecht, Eco, aunque no de una manera tan central, también usaba a Brecht como ejemplo de apertura de la obra. Aunque Eco compartía acercamientos y posturas con Brecht, plantea que su teatro épico es "un ejemplo más bien aislado de obra abierta, resuelta en llamada ideológica concreta, o, mejor dicho, el único ejemplo claro de llamamiento ideológico resuelto en obra abierta" ([1967] Eco, 1992, párr. 13«Introducción a la segunda edición»). En el teatro de Brecht para Eco (1965, p. 38), la obra "es 'abierta' como es 'abierto' un debate⁶⁰: la solución es esperada y deseada, pero debe venir del concurso consciente del público. La apertura se hace instrumento de pedagogía revolucionaria".

La apertura de segundo grado de la obra artística que caracteriza Eco a finales de los 50 continúa y amplía el cuestionamiento entre escritor y lector que Benjamin proponía en los años 30. En este sentido, en la apertura de la obra, reside un potencial para reformular el aparato de producción: La apertura tiene una vocación emancipadora⁶¹ que ya no reside en la forma, sino en el modo de producción de la misma. Precisamente, en los años 60, en el ámbito alemán se usaba el concepto de forma abierta de Wölfflin para describir y caracterizar el teatro épico de Bertolt Brecht⁶². El modelo de drama de Brecht se caracterizaba como forma abierta frente a la narración clásica cerrada porque la figura

59 "el carácter incompleto, o la falta de clausura, en una obra de arte puede ser una característica esencial, reflejando el carácter incompleto de nuestro conocimiento e incluso la necesidad de tal incompletitud" (Kenshur, 1986, p. 16).

60 En este planteamiento de Eco podemos ver la noción que se usa en la sociología de lo dialógico. Richard Sennett (2012) defiende que la distinción entre lo dialéctico y lo dialógico es básica para comprender la comunicación humana. La dialéctica y la dialógica en este sentido representan la apertura y la clausura de la comunicación. Mientras que los procesos dialécticos tienden hacia la clausura y la resolución, los dialógicos permanecen no acabados ni resueltos, son menos competitivos y facilitan la cooperación. La forma abierta de la narración de Brecht es en este sentido dialógica, invita al debate.

61 "Brecht exige la libre respuesta crítica del espectador, pero la orienta de tal forma que las pruebas aducidas estimulen en aquéllos una respuesta de tipo revolucionario" ([1958] Eco, 1972, p. 160). El enfoque de Eco sigue centrado en parte en la esencia de la técnica, pero el carácter emancipador y revolucionario que veía Benjamin en la técnica en los años 20-30, en Eco se adapta al nuevo paradigma reformista de la sociedad de posguerra centrado en la expresión del individuo, y a veces rozando lo banal: "Fenómenos de decoración de interiores ya en serie (lámparas y sillones capaces de asumir formas y puntos de vista diferentes, librerías que pueden recomponerse de distintas formas, etc.) constituyen el ejemplo de un diseño industrial que es una continua invitación a la formatividad y a la adecuación progresiva del ambiente a nuestras exigencias de utilidad y estética." ([1958] Eco, 1972, p. 163)

62 Volker Klotz (1960) publicó un estudio sobre Brecht donde la forma abierta y la forma cerrada se aplicaban a la estructura temporal de la obra de teatro: la forma cerrada se basaba en la sucesión lineal del tiempo que se mostraba al espectador como un flujo continuo, en cambio la forma abierta situaba a los personajes en un presente continuo. Ver Peppard (1963) para un análisis de cómo el concepto de apertura se construye mediante técnicas contrastivas en los teóricos alemanes. Este uso del concepto wölffliniano de forma abierta sigue siendo formalista aun en su aplicación a la dimensión temporal de la narrativa teatral, no caracterizaba el cuestionamiento del límite entre autor y espectador que perseguía Benjamin.

clásica del héroe se diluye y no se daba la unidad de tiempo de la narración clásica enfatizando la independencia de las escenas. A finales de los 50 se produce un incremento del interés en el concepto de forma abierta en el que las ideas de Eco juegan un papel fundamental. Las nociones de estructura abierta, forma abierta y obra abierta han jugado un papel importante en los debates sobre la forma artística en la segunda mitad del siglo XX⁶³. En el gráfico siguiente podemos ver la intensidad del uso del término forma abierta y obra abierta en italiano, así como del término forma abierta en inglés y alemán.

Ilustración 6: evolución del uso de los términos: *offene form* (alemán), *open form* (inglés), *opera aperta* (italiano) y *forma aperta* (italiano). Fuente: Google ngram [corpus: english, german, italian; smoothing:6]

Eco había desarrollado sus ideas principalmente influido por las experiencias que en los 50 comenzaban a producirse en la música contemporánea. Berio, Stockhausen y Boulez, empezaron en los 50 a experimentar en lo que se denominó música aleatoria⁶⁴. En vez de definir todos los aspectos de la música, el compositor dejaba algunos aspectos a la elección de los intérpretes, en estos casos la libertad del intérprete no era total, sino que estaba reducida por la presencia de reglas establecidas por el compositor. Eco identifica esta apertura (o indeterminación) en obras generadas en distintos ámbitos: el teatro (Brecht), la literatura (Joyce), la escultura (Calder), y también en la Arquitectura, donde Eco esbozaba someramente una aplicación del concepto de apertura en la obra arquitectónica.

63 El concepto de *open form* se usa en la literatura y la poesía en Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XX (Gallo, 1977). Su uso, asociado a la noción de estética abierta, se refleja en los debates sobre la politización de la escritura (Lee, 2003). En el pensamiento de Lyn Hejinian ([1983] 2013, p. 88) en la literatura podemos ver un uso de la apertura relacionado con las mismas temáticas que se han debatido en la Arquitectura: "El texto 'abierto', por definición, está abierto al mundo y especialmente al lector. Invita a la participación, rechaza la autoridad del escritor sobre el lector y por tanto, por analogía, la autoridad implícita en otras jerarquías (sociales, económicas, culturales). Habla por una escritura que es generativa en vez de prescriptiva. El escritor renuncia al control total y cuestiona la autoría como principio y el control como motivo. El 'texto abierto' enfatiza el proceso, tanto el de la composición original como las subsecuentes composiciones de los lectores, y por ello resiste las tendencias culturales que buscan identificar y fijar el material y convertirlo en un producto; o sea, se resiste a la reducción y a la mercantilización".

64 En la música aparece la estructura combinatoria de las piezas musicales que promueve el carácter abierto de la obra en la interpretación libre del oyente. Estos cambios generan en la música una nueva apertura donde lo que se abre es ya el propio proceso de interpretación y modificación de la obra, ver (DeLio, 1981; Sabbe, 1989; Somigli, 2010; Welsh, 1994).

Eco en la Arquitectura

En materia tan delicada de relaciones entre diversos universos disciplinarios, de ‘analogías’ entre maneras de operar, se corre el riesgo de que una argumentación metafórica, pese a todas las precauciones, se entienda como una argumentación metafísica. ([1967] Eco, 1992, párr. 6«Introducción a la segunda edición»)

Eco indicaba la dificultad y precaución necesarias al aplicar el concepto de apertura a ámbitos disciplinares diferentes, con la necesaria dosis de analogía y abstracción que supone. Los planteamientos de Eco son un ejemplo claro del enfoque estructuralista y sistémico vinculado al pensamiento abstracto: el funcionamiento de la analogía, el pensamiento relacional que hablaba Bourdieu (1985). Este “deshuesamiento” del objeto, que ya hemos visto al comienzo de este capítulo, es el que nos permite construir analogías y desplazar conceptos de un ámbito a otro de conocimiento y práctica, y caracterizar, por ejemplo, un modelo urbano que comparte rasgos con el modelo de sistema abierto. ¿Cómo y dónde identifica Eco su modelo de obra abierta en la Arquitectura? La aplicación de su modelo de obra abierta a la Arquitectura es algo superficial y refleja por otro lado las mismas dificultades que Eco reconocía en su libro a la hora de aplicar una misma categoría o modelo a distintos ámbitos artísticos y de conocimiento.

En la conferencia de 1958, Eco ([1958] 1972, p. 161) ilustraba la aplicación en la Arquitectura de su idea de apertura con la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Caracas cuyos tabiques móviles favorecían que alumnos y profesores “construyeran un ambiente de estudio adecuado, modificando la disposición y fisonomía estética del local”. En este caso Eco también indicaba que las posibilidades de interpretación se fijaban previamente, pero que la obra ya no se presentaba como una forma definida de una vez para siempre, sino como un “campo de formatividad”. El problema –desde el foco de esta tesis– reside en el modo de recepción artística que se considera en la vivienda. La vivienda es el ámbito de recepción táctil por antonomasia, donde el modelo de obra de Arquitectura como obra de arte clásica tiene menos sentido. La aplicación que hace Eco de su noción de apertura construida a partir del caso musical, a la escultura y la Arquitectura es limitada y algo literal⁶⁵. Adolfo Sánchez Vázquez (2005, p. 90), en el debate sobre la estética de la recepción⁶⁶, ha criticado esta limitación, aunque indicando que no

65 La Escuela de Caracas era para Eco una “obra en movimiento” y aquí reside parte de la literalidad y superficialidad de su traducción, de la misma manera que considerar las esculturas de Calder como una apertura de segundo grado es superficial por el simple hecho de que sea móvil. Además del ejemplo de Caracas, Eco también reflexionaba sobre la posibilidad de considerar las viviendas de Wright como una obra abierta, y en este caso era más crítico. Eco (1965, p. 21) reconocía la riqueza estética de las múltiples perspectivas abiertas en el espacio arquitectónico pero la cuestión es que no eran suficiente para una nueva época en la que el imaginario individualista del arquitecto se había puesto ya en crisis: “¿No reflejan acaso estas construcciones, en última instancia, un ideal individualista y no se ofrecen como solución aristocrática en un período histórico que pedía, en cambio, al arquitecto la solución, a través de su arte, de los grandes problemas de la convivencia? ¿Entonces Wright con sus formas ejemplares, ha sido el artista de una sociedad cerrada que no ha sabido advertir los grandes problemas del mundo que lo circunda? [...] Las formas de Lloyd Wright, ¿han sido, pues, la última flor de una sociedad ya imposible, o la profética proposición de una sociedad posible, para la cual no él, puesto que trabajaba al nivel de las formas, pero sí los demás estaban llamados a operar en el plano de las relaciones prácticas?”.

66 A finales de los años 60 se desarrolló en el ámbito literario lo que se ha denominado la estética de la recepción, que se centra en el papel del lector en la obra literaria. Esta corriente se desarrolló principalmente en Alemania y en la Europa Occidental con teóricos como Wolfgang Iser (1987), que aplicaban los conceptos de “espacios vacíos” y de

debilita la tesis de Eco sobre la obra abierta: "en cuanto al otro ejemplo: el de la Universidad de Caracas, la posibilidad para sus profesores y alumnos de participar, creadora y prácticamente, en la obra, queda reducida al manejo de 'paredes móviles', mientras que la estructura propiamente arquitectónica permanece inalterable. En verdad, se trata de una participación bastante pobre". Sánchez Vázquez (2005, p. 88) planteó en una conferencia en Bucarest en 1972 que "la obra ha de ser no sólo un objeto de contemplar, sino a transformar, contribuyendo así a ampliar el área de la creatividad en un proceso que llamábamos [...] 'socialización de la creación'". A pesar de las dificultades en la traducción de la apertura de la obra de arte a la obra arquitectónica, para Eco la apertura era un medio para conseguir la autonomía de los individuos.

Se nos pregunta, pues, si el arte contemporáneo, al educar en la ruptura continua de modelos y esquemas [...] no puede representar un instrumento pedagógico con función de liberación, en cuyo caso su discurso superaría el nivel del gusto y de las estructuras estéticas para insertarse en un contexto más amplio e indicar al hombre moderno una posibilidad de recuperación y de autonomía. (Eco, 1992, párr. 10«Información y percepción»)

La finalidad de la apertura de la obra que defiende Eco recuerda bastante a los objetivos de los arquitectos socialistas de las vanguardias en su intento de superar lo estilístico e ideológico. El historiador y crítico de la Arquitectura Manfredo Tafuri fue quien en 1968 intentó aplicar el modelo de obra abierta de Eco a la Arquitectura desde la crítica marxista. Tafuri, apoyándose en Benjamin y Eco, usaba el teatro de Brecht como metáfora de una Arquitectura abierta y emancipadora frente al capitalismo, como un modelo bajo el cual pensar la Arquitectura. Tafuri ([1968] 1997, p. 175) criticaba la Arquitectura por "su manera enfática de aludir a un espacio diverso al de la vida común, cuando no opuesto, su encerramiento en el ámbito de sus formas, expresan la voluntad de protegerse contra toda acción del mundo exterior, cobijándose en el *hortus conclusus* de una mecánica autosuficiente de formas". El interés de Benjamin por el proceso de producción en un arte comprometido políticamente, Tafuri lo intenta actualizar en los años 60 con el auge de lo procesual en el nuevo paradigma sistémico.

El ámbito de reflexión que una vez era propio de los sucesos artísticos singulares, concierne ahora directamente al proceso productivo, llenándolo de significados autónomos y de valores comunicativos independientes [...] Aquel que antes era el depositario absoluto de los valores comunicativos –el producto singular, con toda su "autoridad de cosa"– se halla vacío de significación y yace, si lo tomamos en sí mismo fuera del proceso del que es un elemento, mudo e inerte. ([1968] Tafuri, 1997, p. 161)

Tafuri ([1968] 1997, p. 175) indicaba que el modelo de obra abierta de Eco presentaba una "correspondencia estructural en la revolución de los sistemas de recepción introducidos por las corrientes de vanguardia", pero según él, las vanguardias no consiguieron abrir la obra. Tafuri (p. 178) reconocía otros intentos de poner al espectador en el centro del cuadro en los pintores futuristas y en otros ámbitos artísticos que buscaban una "coparticipación en la obra". Pero para él, la aplicación de estas ideas a la Arquitectura no convertía al espectador en coproyectista: "la utopía constructivista que veía en el proyecto un quehacer artístico coincidiendo con la huella de una coproyección colectiva, no ha llegado a ser realidad" (p. 178). Esta coproyección colectiva es el ideal de una sociedad desprofesionalizada en la que el arte se ha fundido con la vida: la

"indeterminación" al texto literario.

socialización de la creación, la búsqueda de una autonomía de los habitantes⁶⁷ en la creación de su entorno.

Hay una diferencia cualitativa entre la apertura visual y formal de las descripciones de Giedion de la Ville Savoye de Le Corbusier y la descripción de Alfred Roth del proyecto de vivienda transformable de Le Corbusier en la *Weissenhof siedlung*. Este último podría haber sido caracterizado por Eco como una obra abierta del mismo modo que Eco ensalzaba la apertura que generaban los tabiques móviles en la escuela de Arquitectura de Caracas. ¿Pero qué índice de apertura plantean estas obras? ¿Qué posibilidades de interpretación permiten al habitante? ¿No son más abiertas como obra las viviendas de Mies van de Rohe en la *Weissenhof siedlung*? ¿No potencian y permiten una mayor creatividad de los habitantes en vez de darles dos opciones a elegir? El proyecto de Mies, a diferencia del de Le Corbusier, introducía nuevas variables y libertades en el proceso de producción de la vivienda, aunque no llegaba a cuestionar el aparato de producción como pedía Benjamin. Esta obra abierta en la Arquitectura en el ámbito de la vivienda no se define frente a espectadores, sino a participantes. Esta es la especificidad del debate sobre la apertura en la Arquitectura. Las propuestas que hemos visto de Candilis diferenciando entre lo determinado e indeterminado, lo fijo y lo variable en la vivienda, parten más de esta apertura anticipada por Mies.

Si Benjamin en 1934 ponía como ejemplo de su artista como productor al teatro épico de Brecht, Tafuri hacía lo mismo en 1968, usándolo como modelo de apertura para una Arquitectura que pretende ser revolucionaria⁶⁸. Tafuri acertaba en su diagnóstico y en su crítica: la Arquitectura contemporánea debía abrirse para ser usada como herramienta de educación emancipatoria tal y como Brecht hacía en su teatro, no proponer soluciones, sino producir una Arquitectura tal que las soluciones brotaran de la conciencia creciente del público (Tournikiotis, 2001, p. 215). Para Tafuri ([1968] 1997, p. 163), “arquitectura, ciudad y teatro épico pretenden conjuntamente una extrema transparencia de los procesos que han llevado a su elaboración, para revelar, a quien sigue sus narraciones, desasimilando y participación refleja”. Una vocación fundamental en la Arquitectura, pero que dejaba indefinida y sin avanzar ningún ejemplo o propuesta. Su limitación reside en que Tafuri interpretaba la apertura de la obra de Eco en clave de la Arquitectura como obra de arte, cuya finalidad es la interpretación intelectual por parte del espectador⁶⁹. ¿Qué entendía Tafuri por el “abrirse de la obra [arquitectónica] para ser completada por parte del usuario”? (p. 173). Tafuri buscaba una “estructura artística que se presente como proceso disponible al libre uso y a la libre apropiación por parte del público” (p. 163), pero se pierde en la lectura semiótica de la obra de arte y en la reinterpretación confusa de las ideas de Benjamin. El problema de este acercamiento crítico reside precisamente en el modo de traducción del ideal de apertura de un ámbito de práctica a otro, ¿Qué significa la apertura de la obra arquitectónica? ¿En qué medida esta apertura no se sigue intentando aplicar a

67 Este ideal articulaba la novela de William Morris (1968) *Noticias de ninguna parte* ya en 1890.

68 Tafuri reivindicaba a principios de los años 60 que las escuelas de Arquitectura debían formar a arquitectos-ciudadanos en vez de arquitectos-técnicos (Rixt Hoekstra, 2005, p. 107). Mediante un cambio en el modo de enseñanza de la historia sería posible abandonar el modelo unidimensional profesionalista de la práctica arquitectónica y recuperar una dimensión política. Según Carlo Aymonino, lo que caracterizó su generación fue la sustitución de una historia de la Arquitectura interpretada desde una perspectiva de la historia del arte por una historia urbana en relación con la evolución política (Aureli, 2008). Esto refleja de nuevo la puesta en crisis del paradigma de la forma visual que empieza con Wölfflin.

69 Para Tournikiotis (2001, p. 215) Tafuri trataba la Arquitectura “como una obra de arte que puede dotarse de significado; se analiza con la ayuda de instrumentos para el análisis del lenguaje o de la obra de arte, que se transfieren a su territorio con tal propósito”.

un modelo de obra de arte que en la Arquitectura no es totalmente operativo? Benjamin ya lo había anunciado, la recepción de la obra en la Arquitectura se produce de manera visual y de manera táctil.

En el capítulo anterior vimos como resultaba paradójica la ausencia de referencias en la obra de Benjamin a las propuestas de los arquitectos izquierdistas (Meyer, Stam, Schmitt) que reflejaban perfectamente su modelo de artista como productor. Aun más significativa (por ser arquitecto) es la ausencia de referencias en Tafuri a las propuestas de los 60 de John Turner, John N. Habraken, Oskar Hansen y todos aquellos que comenzaban a defender la apertura de la Arquitectura como medio para aumentar la participación, la coproyección colectiva. El ensimismamiento⁷⁰ de la crítica cultural en el ámbito artístico que critica es paradójico: la crítica marxista parece que no era consciente de los acercamientos que comenzaban a poner en crisis el “aparato profesional” en su misma época.

En el lenguaje moderno no-acabado la participación es el complemento estructural indispensable de la acción arquitectónica [...] la participación no es un don paternalista, sino característica inherente a la elaboración de la obra abierta. (Zevi, 1999, p. 84)

Precisamente la referencia que utilizaba Eco para el ejemplo de la universidad de Caracas era un artículo de Bruno Zevi, en cuyos planteamientos la traducción del concepto de obra abierta es más claro:

[La participación] apunta hacia lo no acabado, a un proceso de formación, no a la forma, a una arquitectura apta para el crecimiento y la transformación, no ya aislada, sino incluso dispuesta a entrar en diálogo con la realidad externa, a ensuciarse poniéndose en contacto con el Kitsh. No hay nadie que quiera objetos 'bellos' y consoladores. El arte baja de su pedestal para ir al encuentro de la vida y capta las valencias estéticas de lo feo, de lo desechado.” (Zevi, 1999, p. 83)

3.2.2. Estética abierta vs estética cerrada

Así, el “*as found*” era una nueva manera de ver lo ordinario, una apertura en cuanto a cómo las “cosas” prosaicas podrían volver a dinamizar nuestra actividad inventiva. Un reconocimiento enfrentado con lo que el mundo de la posguerra en realidad era. (Smithson y Smithson, 1990, p. 201)

Esta poética de la obra abierta que Eco desarrolló a partir de 1958 sobre la noción de obra inacabada se sitúa en un contexto cultural de la década de los 50 en el que el interés en la arquitectura sobre las estructuras flexibles e indeterminadas era muy común. El *International Group* –del que formaban parte los Smithsons– se caracterizó por el desarrollo de la noción de *as-found*, por la estética del collage, por la colocación de lo Pop al nivel de las finas artes y por acercamientos anti-estéticos en reacción a las tendencias academizantes de la época. La influencia de Jason Pollock provocó en los Smithsons el interés por una estética dispersa, subversiva ante lo fijo y lo jerárquico, que se concretaría

70 A pesar de los múltiples artículos que se publicaron en la revista *le carré bleu* desde 1958-1963 y que desarrollaban la idea de forma abierta y estética abierta, Tafuri ([1968] 1997, p. 292) no mencionaba ninguna de estas fuentes en su libro. Sí mencionaba la revista, pero la caracterizaba –desde su elitismo crítico– como “una tentativa marginal, de poca incidencia y confusa”.

en las nociones de estética abierta y estética del cambio que desarrollarían más adelante (Robbins, 1990, p. 243). Esta noción de estética abierta se anteponía a lo que para ellos era la clausura de las vanguardias, la búsqueda de un lenguaje formal. Los Smithson parecía que seguían buscando esa forma que huía de la noción de estilo, una pre-forma, una arquitectura no terminada ni cerrada.

Es nuestra intención exponer enteramente la estructura de este edificio, sin acabados internos dondequiera que sean practicables. El contratista debe apuntar a un alto nivel de construcción básica como en un pequeño almacén. (Alison Smithson, 1952, citada en Heuvel, 2007, p. 28)

Esta cita de un pliego de condiciones redactado en 1952 para su casa-estudio en la parte norte del Soho en Londres (junto a la construcción de la Escuela Hunstanton), sirvió a Banham (1955) para caracterizar el “nuevo brutalismo”. Una caracterización en base a la apuesta inicial de los Smithson por una estructura y una construcción “transparentes” que se mostraran tal y como eran construidas con los materiales *as found* y con unos detalles poco diseñados, poco “arty”, en palabras de Banham. La casa del Soho, con su estética abierta, estaba lista para ser revestida por “el arte de la habitación”. Para Banham la vertiente ética del nuevo Brutalismo era la búsqueda de una “arquitectura otra”, una que “podría llegar a abandonar los conceptos de composición, simetría, orden, proporción [...] tal cual se enseña en las ‘Ecoles des Beaux-arts’ y se conserva piadosamente en la arquitectura moderna del estilo internacional y en sus sucesores de la posguerra” (Banham, citado en Valcarce, 2000, p. 133). La caracterización de Banham recuerda bastante con la forma de caracterizar la forma cerrada del Renacimiento por Wölfflin.

Si Eco empezó a desarrollar su noción de obra abierta en Italia en 1958, fue en Holanda, en el congreso del CIAM de 1959 en Otterlo un año después, cuando se produjo uno de los momentos de más intensidad y debate arquitectónico en torno a la noción de estética abierta. Este congreso, que puso de manifiesto el fin de los CIAM y el auge del *Team X*, podríamos interpretarlo como el momento simbólico en el que el ideal de apertura formal de las vanguardias se transforma en el ideal de apertura estructuralista del *Team X*. La sociedad abierta, democrática e inclusiva, la estética abierta, la importancia de los sistemas abiertos a nivel urbano y edificatorio, la forma abierta, todos estos conceptos fueron centrales en los debates del congreso en 1959.

La batalla dialéctica que se produjo a mediados de los 60, como hemos visto previamente, sobre la forma abierta y la obra abierta a nivel de ciudad entre progresistas ingleses y culturalistas italianos, ya había comenzado en el congreso de Otterlo. Para Rogers, que fue profesor de Rossi, la fascinación de los Smithson por las infraestructuras abiertas eran un rechazo de lo urbano. El retorno al lugar, a la reinterpretación de lo monumental que hacían los italianos se oponía a la conexión entre tecnología y modernidad de los Smithsons y Banham⁷¹. En el encuentro de Otterlo en 1959, Peter Smithson criticó duramente el proyecto la Torre Velasca en Milán de Rogers por tener “una estética cerrada” que para él se asociaba a una sociedad cerrada.

No se puede evadir el reconocimiento de que la obligatoriedad de estilos es un reflejo del carácter represivo de la sociedad, que la humanidad de forma intermitente y siempre bajo la amenaza de regresión trata de quitarse de encima; sin la estructura objetiva de una sociedad cerrada y por lo tanto represiva, sería imposible concebir un estilo obligatorio. ([1970] T. Adorno, 2002, p. 207)

71 Ver la tesis de Matthew Critchley (2013) para un desarrollo de estos debates.

Aunque Theodor Adorno, en su teoría estética escrita durante los años 60, vinculaba la clausura de los estilos con la forma de la sociedad, era desproporcionado por parte de Peter Smithson vincular el uso de alusiones medievales en el proyecto de Rogers con la idea de sociedad cerrada tradicional. La polémica, en el calor de los egos arquitectónicos, y las diferencias generacionales, reflejaba las distintas posturas sobre cómo actualizar los principios de la Arquitectura moderna. El debate era en parte de acercamiento: Peter Smithson representaba la continuación de la vocación de las vanguardias de superar lo estilístico mediante lo tecnológico. Precisamente Banham, que era también crítico con los enfoques históricos de Rogers y Rossi, planteaba en los 60 que el intento de los Smithsons de superar lo estilístico no se consiguió. En los debates de los años 50, Banham había defendido que el nuevo Brutalismo no era solo una cuestión estética, sino que era ética en su origen, reflejando la orientación social, pero la crítica posterior de Banham era clara:

A pesar de su hablar envalentonado de "una ética, no una estética", el Brutalismo no se desembarazó nunca completamente de la forma estética de referencia. Durante un corto período, alrededor de 1953-1955, se consideraba como si "otra arquitectura" pudiese surgir realmente, libre por completo de las preocupaciones y prejuicios profesionales que han aquejado a la arquitectura desde que se asentó como un arte. (Reyner Banham, 1967, citado en [1968] Tafuri, 1997, p. 236)

Los Smithsons usaban el concepto de apertura en su búsqueda de una imaginaria arquitectónica derivada de los procesos de apropiación por otros usuarios. Los recursos de diseño debían desplegarse con el fin de facilitar este proceso y fomentar el progreso hacia una Arquitectura "que se deja a sí misma abierta -sugiere incluso- a la interpretación, sin cambiar ella misma" (Alison y Peter Smithson, 1973, citados en Risselada, 2007, p. 81). ¿Pretende superar la apertura lo estilístico y potenciar la autonomía de los habitantes? ¿Esta Arquitectura abierta a la interpretación sin cambiar ella misma es la apertura de segundo grado que defendía Eco? La descripción de los Smithsons no es muy diferente a la que hacía Wölfflin⁷².

La estética abierta de los Smithsons, sin llegar a definir hasta dónde llega la interpretación por parte del habitante, seguía en el fondo siendo controlada por los arquitectos. El problema central es qué entendemos por interpretación de la obra en esa Arquitectura que se deja "a sí misma abierta". ¿Hasta dónde se produce? este es el problema fundamental de la dialéctica entre forma y apertura. Es precisamente en una de las ponencias del congreso de Otterlo en 1959 menos difundidas, donde encontramos una repuesta clara ante esta dialéctica, y una definición de forma abierta que representa un cambio histórico fundamental a la escala de la forma abierta de Wölfflin en 1915 y de Plessner en 1932: el manifiesto de la forma abierta que Oskar Hansen y Zofia Hansen⁷³.

Si en las artes (música, escultura, pintura, literatura) la apertura se produce en el ámbito de la interpretación de la obra, en la Arquitectura, el concepto de apertura se aplicará a la necesidad del habitante de transformar el espacio habitable. No es que el artista (arquitecto) cree formas que nos hablen de una nueva relación del individuo con el

72 "El objetivo de este estilo [el Barroco] no es representar un estado perfecto, sino sugerir un proceso incompleto y un movimiento hacia su finalización" ([1888] Wölfflin, 1966, p. 67).

73 Hansen ya había publicado su texto *Otwarta Form* en 1958 en Polonia, en la revista *Przegląd Kulturalny* (Czaplinska-Archer, 1980). Oscar y Zofia Hansen, arquitecto y arquitecta, firmaron juntos el manifiesto presentado en el congreso de Otterlo, aunque lo presentó Oskar Hansen solo. Se le suele citar a él solo como autor en la mayoría de las ocasiones, un rasgo clásico de la tendencia masculina e individualista mediática. Karolina Blachnio (2014) ha descrito el papel de Zofia como fundamental en la producción arquitectónica y teórica de Oskar Hansen.

mundo, sino que el artista (arquitecto) crea un soporte en el cual el individuo construye su propia identidad y relación con el mundo, no solo mentalmente sino físicamente. Esta apertura de segundo grado en la Arquitectura –principalmente en la vivienda colectiva– persigue aumentar la autonomía del individuo en un contexto marcado por el alojamiento de masas. La apertura de la forma no se produce por la ruptura del marco a nivel compositivo, ni por la esencia cambiante de la técnica, sino por la involucración del habitante en el proceso de formación y transformación del entorno. Es en las ideas de Oskar y Zofia Hansen, donde la apertura adquiere más claramente esta nueva dimensión organizacional a finales de los años 50. La incorporación del habitante como dimensión central en la apertura de la forma va ligada a la crítica al profesionalismo arquitectónico que comienza a producirse ligeramente en el *Team X*⁷⁴, y que marcará el debate en las dos décadas siguientes. Oskar y Zofia Hansen no son los primeros en intentar redefinir la jerarquía existente entre el arquitecto y el habitante en el alojamiento de masas, pero sí son los que de manera más clara comienzan a usar la idea de forma abierta en la línea que proponía Benjamin en los años 30. Es a finales de los 50 cuando el ideal de apertura se vincula claramente en el discurso con la idea del arquitecto como productor.

Para entender ese período usted tiene que navegar a través de la literatura del *Team X*, sólo que no la británica. Los historiadores británicos de la arquitectura no son objetivos: de ese período ellos sólo recuerdan Smithson, Smithson y Smithson. No hay ni siquiera una mención⁷⁵ de la forma abierta. (Oskar Hansen, 2003, citado en Tyszczyk, 2010, párr. 4«Open Form»)

3.3. La forma abierta: la incorporación del habitante

El presente apartado desarrolla las ideas de Oskar Hansen y Zofia Hansen sobre el ideal de apertura y las equivalencias con las ideas de John N. Habraken, que publicó su libro sobre los soportes en 1961. Los planteamientos de estos dos autores anuncian los debates sobre apertura y participación que serán centrales en los años 60-70, y marcan un cambio de tendencia en la revisión de las vanguardias que hemos visto se produce en los años 50. A la vez que Hansen y Habraken representan el origen del cuestionamiento del rol del arquitecto en relación a la apertura de la forma y la Arquitectura, también veremos cómo Herman Herzberger desarrolla un ideal de apertura que mantiene un equilibrio entre la dialéctica que Eco identificaba entre apertura y forma, y entre la autonomía del habitante y la del arquitecto. Estos tres autores representan este equilibrio entre lo individual y lo colectivo, tanto a nivel social como profesional, aunque sus acercamientos a la forma y a la Arquitectura son diferentes.

74 La crítica a la dimensión jerárquica de la profesión por parte de Oskar Hansen era compartida por Giancarlo de Carlo, el miembro del *Team X* con el que tenía más amistad, y cuyos planteamientos anarquistas se diferenciaban de los liberales de los Smithsons.

75 En el libro del *Team X Primer* sus ideas sólo aparecían citadas brevemente y sin mencionar sus ideas más críticas con la figura profesional del arquitecto (Smithson, 1963, p. 356). Las ideas de Hansen sólo han empezado a ser difundidas internacionalmente recientemente con la organización de una exposición que ha recorrido varios museos como el MACBA en 2015, y varias publicaciones como las del museo de arte contemporáneo de Varsovia.

3.3.1. La forma abierta de Oskar y Zofia hansen

La discordia creciente entre el hombre y su entorno físico y la falta de armonía entre el hombre y el hombre resultan en primer lugar de la organización objetiva del espacio, lo que he llamado la "forma cerrada" que es el derivado semántico-espacial de un estilo de vida consumista. Con el fin de crear un equilibrio entre el hombre y sus entornos naturales y técnicos, y la armonía entre los hombres [...] El modelo consumista debe ser cambiado por un modelo cognitivo [...] en la década de 1950 estas premisas promovieron la idea de ordenación del espacio basado en el concepto de 'Forma Abierta' (Oskar Hansen, citado en Czaplinska-Archer, 1980, p. 338)

Oskar Hansen presentó el manifiesto "La forma abierta en la Arquitectura - el arte del gran número" en el CIAM de 1959 en Otterlo y posteriormente en el encuentro de Bagnols-sur-Cèze al año siguiente. Frente a los debates y la polémica generada con las críticas de Peter Smithson a la estética cerrada de Rogers, los planteamientos de Hansen reflejan otra actitud. La apertura en los Smithsons a nivel discursivo era una postura muy moderna y *arty*, quizás equivalente a la propia personal, por lo menos tal y como se extrae de la opinión de Oskar Hansen: "mi actitud hacia los Smithsons se puede resumir de la siguiente manera: tal vez ellos querían hacer un llamamiento a una persona común, pero yo no lo podría haber adivinado por la forma en que se comportaban" (Oskar Hansen, 1986, citado en Ockman, 2013, p. 55).

La revisión de Hansen de las vanguardias, a diferencia de la tendencia formal y estética del *Team X*, se centra más en el problema de la participación. Oskar y Zofia Hansen añaden la demanda de expresión individual del habitante al ideal de forma abierta. Aunque Hansen no hacía referencia directa⁷⁶, es difícil no ver la forma abierta de Wölfflin como un antecedente claro⁷⁷, el cual se pretende superar.

La forma cerrada. La decisión tomada en mi nombre. Estoy de pie al lado del proceso. No hay manera de encontrar tu identidad aquí - tu propio ser. Todos estos son recuerdos de algún otro, sentimientos, las casas y los barrios de otras personas. (Hansen, 1958, p. 5)

Para Oskar y Zofia Hansen ([1961] 2014, p. 7) la Arquitectura del sistema de alojamiento hasta entonces se caracterizaba por la forma cerrada: por no "aceptar cambios en el modo de vida y quedar obsoleta antes de ser incluso realizada" y por ser "inhumana y descartar ampliamente las necesidades psicológicas de los inquilinos". Esta noción de clausura previa es diferente a la de las vanguardias, definida como los lenguajes historicistas fijos e inmutables. Al definir una nueva apertura más allá de la forma, la clausura previa frente a la que se coloca ya no es formal, sino organizacional. El

76 En una fotografía de una presentación en 1975 del concepto de forma abierta se ve a Oskar Hansen con una pizarra donde se plantean dos columnas con rasgos de la forma abierta y cerrada. En la tabla se proponen pares de conceptos asociados acerrado/abierto como: dogma/ciencia, jerarquía/igualdad, invariabilidad/transformación, posesión/conocimiento.

77 Joan Ockman (2013, p. 33) ha resaltado la influencia que tuvieron las vanguardias artísticas polacas en las ideas de Hansen, concretamente la teoría del espacio en la escultura denominada "unismo". De este movimiento, Hansen absorbió el rechazo a la lógica tradicional del monumento. El escultor vanguardista Władysław Strzemiński y la escultora polaca Katarzyna Kobro defendían la ruptura del límite espacial tradicional de la escultura como los futuristas, y desarrollaban este acercamiento holístico al arte como metáfora de la sociedad socialista donde el artista debía jugar un papel activo.

funcionamiento de la forma cerrada se ilustraba claramente en la “defectuosa interpretación de la industrialización de la cual emerge la forma monstruosa de la estandarización gris, que hace que la individualidad se pierda en lo colectivo: el individuo se aparta de la acción” (p. 8). Los Hansen eran críticos incluso con los mejores intentos de alojamiento funcionalista como la Unidad de habitación de Le Corbusier en Marsella ⁷⁸, La Interbau de Berlín de 1957 o el suburbio de Vällingby ⁷⁹ de los 50, para ellos eran propuestas desde la forma cerrada, al igual que el proyecto de Brasilia, que para ellos quedaría obsoleto antes de ser completado.

La Arquitectura moderna, basada en una forma compositiva hermética, había obviado dos aspectos fundamentales para los Hansen: no había sido diseñada para representar las diferencias entre las individualidades de sus habitantes, ni para ser capaz de absorber los cambios y eventos que tienen lugar durante la vida útil de la forma. El cambio aquí no es ya un proceso abstracto (y asociado al progreso y al capitalismo) sino que es fruto de la habitación como proceso cotidiano. Los Hansen llevaba más allá la centralidad del arte de la habitación que defendían los Smithsons: la forma abierta solo podía llegar a serlo cuando se crea por parte de los habitantes.

El “nuevo arte orgánico de nuestro tiempo” que anunciaba Oskar Hansen (1958, p. 5) estaría basado compositivamente en la forma abierta y “nos ayudaría a definirnos y a encontrarnos a nosotros mismos en el espacio y el tiempo en el que vivimos [...] la diversa individualidad, en toda su aleatoriedad y bullicio, se convertirá en la riqueza de este espacio, su participante”. Es importante destacar que para Hansen la composición, término denostado en las vanguardias, en su modelo de forma abierta sería una composición colectiva, desarrollada sobre un marco que el arquitecto definiría previamente. Para Hansen (1958, p. 5) la forma abierta no era exclusivamente un descubrimiento de la época, sino sobre todo “la conclusión post-observacional ⁸⁰ de las configuraciones existentes”. La forma abierta tenía un objetivo existencial: despertar el deseo por la existencia y liberar al individuo del corsé del funcionalismo. Es importante destacar que aunque Hansen se refiere a su forma abierta a nivel compositivo, el planteamiento es nuevo, la composición es colectiva, no solo del arquitecto. La relación con el mundo que caracterizaba Wölfflin a comienzos del siglo XX, de manera visual y pictórica, había cambiado de nuevo: el individuo reclamaba su derecho a construir ⁸¹. El habitante no es más el espectador de un cuadro (Arquitectura) al que el arquitecto le

78 Hansen llegó a París en 1948 para estudiar y trabajar con Le Corbusier en pleno desarrollo de la Unidad de Habitación (1947-52), pero rápidamente entró en conflicto con él y decidió abandonarlo e irse a trabajar con su primo Pierre Janneret (Bryzgel, 2014). De hecho Hansen, participando aun como estudiante en el congreso del CIAM en Bergamo en 1949, criticó los planteamientos de Le Corbusier, cuyo ego monumental era lo opuesto de su noción de forma abierta (Ockman, 2013).

79 Vällingby, diseñado por Sven Markelius, se construyó en los 50 y se hizo famosa como un caso de planeamiento exitoso y un símbolo de la “vía intermedia” en el contexto del estado del bienestar sueco. El caso de Suecia es significativo ya que el desarrollo del movimiento moderno a partir de los años 30 coincidió con el ascenso al poder de los socialdemócratas antes que en otros países occidentales. La articulación entre modernidad, socialdemocracia y estado del bienestar fue una referencia internacional como la tercera vía entre capitalismo y comunismo. La ciudad abierta pretendía ser una ciudad democrática e igualitaria. Aunque posteriormente se ha criticado también la racionalización y la homogeneidad urbana resultante: el asistencialismo frente a la noción de autonomía (Creagh, 2011, p. 20).

80 Hansen recordaba su experiencia en París a comienzo de los 50 y vinculaba la idea de forma abierta con los rasgos de espontaneidad e informalidad de las calles de París: “Cuando viví en París a principios de la década de 1950, vivía en la Rue Mouffetard, detrás del Panteón, y era realmente una calle de forma abierta, una verdadera joya [...] la forma en que la calle funcionaba era fascinante: los vendedores ponían sus mercancías en el suelo -directamente en la calle! Había que ir alrededor de ellos- aquel sí que fue un tiempo espacial real” (Oskar Hansen, 2003, citado en Péteri, 2010, p. 107).

muestra una obra que pone en cuestión su marco. El habitante participará en la creación continua de una obra en la que el arquitecto ha definido un marco previo. La forma abierta debía ayudar al individuo a encontrarse a sí mismo en lo colectivo, mediante la participación en la creación de su propio entorno. El mismo año que Oskar Hansen publicó por primera vez en Polonia sus ideas sobre la forma abierta, y que Eco presentaba su noción de obra abierta, en 1958, Hundertwasser había leído su *manifiesto del moho contra el racionalismo en la arquitectura* donde reivindicaba el derecho de todo el mundo a construir⁸²: "la finalización absoluta de la construcción de edificios es tolerable, en todo caso, sólo en monumentos y la arquitectura no habitada." (Hundertwasser, 1958, párr. 2«Addendum, 1959»).

La forma abierta difiere de la forma cerrada mediante el reconocimiento de las personas concretas -no el tan llamado "promedio" [average] abstracto- dejando un margen para evocar la propia esencia. Es un fenómeno individual-colectivo y, debido a eso, multi-estratificado y vivo. ([1961] Hansen y Hansen, 2014, p. 8)

La clausura que Hansen criticaba era el funcionalismo y racionalismo de postguerra, ante eso se situaba este nuevo humanismo poético y existencial (y socialista) basado en la liberalización del individuo y la libre asociación en comunidad. Este nuevo proceso debería generar una nueva estética abierta fruto de la producción colectiva, entre los arquitectos y los habitantes.⁸³ Para ellos ([1961] 2014, p. 7) "la forma abierta, a diferencia de la forma cerrada, no excluye la energía de la iniciativa del cliente, sino que por el contrario la trata como un elemento componente básico, orgánico, e inseparable". La estética de la forma abierta rompía con la tradición y se acercaba a lo ordinario y mundano, a las cosas encontradas [*things found*], rotas, accidentales". Esta nueva estética abierta -aunque mantenía rasgos compartidos con las ideas de *as found* de los Smithsons⁸⁴- suponía una tarea arquitectónica completamente nueva:

81 Heidegger había pronunciado su conferencia sobre Building, Dwelling Thinking en Darmstadt en 1951. Aunque esta demanda no era nueva, ya la hemos visto por ejemplo en la imagen del mundo que defendía Bertolt Brecht en 1934, un mundo hecho por las personas y abierto a la modificación.

82 Hundertwasser (1958, párr. 9) defendía que "Al inquilino del edificio de apartamentos también debe permitírsele cortar las paredes y hacer todo tipo de cambios, incluso si esto perturba la armonía arquitectónica de una supuesta obra maestra". Pierre Restany había colaborado en la redacción de algunas partes del manifiesto en el que se abogaba por la autoconstrucción del entorno por parte de los habitantes. Hundertwasser (1958, párr. 2«Addendum, 1959») defendía la necesidad de pensar la construcción como un proceso comunitario y un estado siempre incompleto de la Arquitectura: "La verdadera arquitectura surge de la actividad normal de construcción, y esta actividad constructiva normal es el desarrollo orgánico de un caparazón en torno a un grupo de personas. Tal crecimiento edificatorio es como el crecimiento de un niño y del hombre". Hundertwasser criticaba vehementemente al racionalismo y anteponía frente a él la estética de la ciudad informal.

83 Giancarlo de Carlo planteaba también la necesidad de refundación del imaginario arquitectónico mediante la redefinición de la noción de calidad y de belleza, una redefinición basada en la apertura y lo informal: "El crecimiento y la flexibilidad en un organismo arquitectónico no son posibles excepto en una nueva concepción de la calidad arquitectónica. Esta nueva concepción no puede ser formulada excepto a través de una exploración más atenta de aquellos fenómenos de participación creativa que se descartan normalmente como 'desorden'. Es en su intrincado contexto, de hecho, donde podremos hallar la matriz de una organización formal abierta y autogenerativa que rechaza el modo privado y exclusivo de usar el suelo, y a través de este rechazo, delinea un nuevo modo de uso sobre una base pluralista e inclusiva" ([1969] De Carlo, 2005, p. 15).

84 Oskar y Zofia Hansen vinculaban esta nueva estética de la forma abierta con las ideas de Pierre Restany (crítico de arte francés contemporáneo) y su teoría del "Nuevo realismo". En reacción al arte abstracto de finales de los 50, Restany defendía un nuevo enfoque sensorial que pretendía humanizar el objeto industrial mediante estrategias de apropiación de nuevos materiales y desechos de la sociedad industrial. En sus ideas sería central el gesto apropiativo que buscaba transformar estos nuevos materiales en obras de arte. Fundó en 1960 el grupo de los "nuevos realistas" con artistas como Yves Klein, Christo, Nikki de Saint-Phalle, Tinguely, y otros. Los Smithson, en relación a la estética abierta y la noción *as found*, planteaban que "el Brutalismo trata de hacer frente a una sociedad

La forma abierta, siendo la forma de la suma de los acontecimientos -de la suma de las individualidades de un grupo dado- debe, en consecuencia, llevarnos a la expresión de una forma grupal⁸⁵. Tomando en consideración el análisis en constante ampliación de los elementos que lo componen, de su permeabilidad mutua, así como de la estructura indivisible de la sociedad, nos acercamos a la idea del todo universal completo, el espacio-espacio continuo de una psicología diferente, una moral diferente" ([1961] Hansen y Hansen, 2014, p. 9)

No es descabellado ver en estas nociones de los Hansen una equivalencia con el universalismo de Bergson y su ideal de sociedad abierta y su moral basada en la creatividad del individuo. A diferencia de los Smithsons, la nueva estética de la forma abierta de los Hansen, alteraba el rol anterior del artista-arquitecto. De un rol exclusivamente personal que imponía la forma cerrada (definida previamente para personas abstractas) a un rol centrado en la coordinación. Rol que podemos vincular con los planteamientos de Hannes Meyer, y que en las ideas de los Hansen se conceptualiza de manera clara mediante el ideal de apertura.

El papel del artista-arquitecto se ve alterado del rol exclusivamente personal y conceptual (que impone la forma cerrada en una manifestación en la cual la forma se define de antemano y a menudo para personas no existentes) a el rol conceptual-coordinador. ([1961] Hansen y Hansen, 2014, p. 9)

El acercamiento holístico de los Hansen tiene un origen en las vanguardias de los años 20. La fusión de Arquitectura, pintura y escultura no se producía por un nuevo lenguaje abstracto y racional desarrollado por una élite como defendía Mondrian, sino que debería ser un proceso colectivo. El proyecto político de superación de la sociedad burguesa tradicional, perseguido por las vanguardias artísticas, que pretendía diluir lo individual en una nueva masa racional a través del lenguaje abstracto del racionalismo fue un fracaso. La sociedad debía hacer posible el desarrollo del individuo y el modo de hacerlo era planteando una síntesis entre los elementos sociales objetivos y los elementos individuales subjetivos. El énfasis se ponía en el rol creativo del individuo como co-autor del espacio. Esto implicaba que la Arquitectura debía considerar sólo los elementos objetivos dejando a las personas que resolvieran los elementos subjetivos. Los elementos objetivos sociales implicaban la preparación de los lugares para las vivienda unifamiliares describiendo de manera muy genérica⁸⁶— lo que sería la definición de una especie de infraestructuras urbanas colectivas en las cuales los habitantes decidirían el sistema en el que su casa se construiría. Este nivel objetivo social y colectivo se definiría como lo fijo, mientras que el nivel individual subjetivo será cambiante. Esta dualidad se va a repetir a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, entre lo fijo y lo variable, el soporte y el relleno, la infraestructura colectiva y la vivienda individual. Pero para Hansen era necesario generar una distribución de los medios materiales más apropiada para que la

de producción en masa y de extraer una poesía áspera a partir de las confusas y potentes fuerzas que están en juego" (Alison y Peter smithson, citados en Valcarce, 2000, p. 131).

85 Esta noción de *Group Form* podemos vincularla con las ideas de Maki (1964), pero ya no es vernacular, sino contemporánea.

86 La descripción y propuesta de esta separación entre fijo-colectivo y cambiante-individual queda muy indeterminada y esbozada en sus primeros textos, de manera equivalente a la noción de soporte y unidad separable de Habraken. Ambos como veremos, profundizaron en esta definición: Hansen con sus proyectos de vivienda y ciudad lineal y Habraken con el desarrollo de sus metodologías de diseño en el SAR a lo largo de los 60-70.

sociedad hiciera posible el desarrollo del individuo. La noción de forma abierta de Hansen se basaba en los principios del marxismo humanista⁸⁷.

Oskar y Zofia Hansen desarrollaron en los 60 su modelo de ciudad, el sistema lineal continuo⁸⁸ (LCS) que se basaba en sus ideas sobre la forma abierta. Para ellos, su modelo era una anti-ciudad: una alternativa al modelo feudalista de ciudad amurallada que se protegía de los ataques exteriores, y una alternativa al modelo capitalista de ciudad que se protegía del enemigo en su interior –la clase trabajadora (Stanek, 2014). Desde este punto de vista la apertura democrática adquiere en el problema del alojamiento una dimensión de conflicto histórico de clases. Según la analogía de Hansen, la ciudad capitalista presenta un conflicto estructural. Para Hansen la realización de su modelo lineal⁸⁹ de ciudad abierta solo era posible en un estado socialista.

La realización del LCS es posible sobre todo en un estado socialista, que decide autónomamente sobre el uso del suelo, es responsable de la planificación de la edificación y controla los fondos y la industria de la construcción. (Oskar Hansen 1969, citado en L. Stanek, 2014, p. 213)

El ideal de apertura (y la noción de forma abierta) en las ideas de Hansen aplicado al alojamiento guardaban una estrecha relación de posibilidad bajo el socialismo⁹⁰. Un socialismo (y una apertura) que presenta semejanzas y diferencias con la apertura de los Smithsons y su idea de socialismo (basado en el modelo de la tercera vía sueca). Las semejanzas reflejan la nueva importancia del rol del habitante en una Arquitectura que intenta recuperar su orientación social, pero las diferencias reflejan las distintas posturas políticas dentro del *Team X* en relación al papel del estado y la tensión entre capitalismo y socialismo en relación a la propiedad del suelo⁹¹. Este debate era importante en las vanguardias, pero a finales de los 50 surge una nueva dimensión en relación al alojamiento, el problema es el sistema de alojamiento de masas, que opera de manera tecnocrática⁹² tanto en los países capitalistas como en los comunistas. Oskar Hansen

87 "Los marxistas revisionistas en la Polonia socialista argumentaban que el verdadero marxismo se basa en la 'emancipación y la liberación de los seres humanos' y la 'asociación de individuos libres': una búsqueda que está dominada por el problema del gran número" (Pelkonen, 2014, p. 143).

88 El modelo lineal tiene como claro antecedente las experiencias soviéticas en los años 30 en el proyecto de sociedad marxista y la ruptura de la dicotomía rural-urbano (Richardson, 1989). El modelo de ciudad lineal de Oskar Hansen comparte rasgos con la ciudad lineal de Arturo Soria, con la ciudad lineal de Milyutin y el plan Obus de Le Corbusier, pero a diferencia de este último la separación entre elementos fijos y variables pretendía favorecer la participación de los habitantes.

89 Es importante diferenciarlo del clásico modelo de ciudad lineal de Arturo Soria, su vinculación más clara es con el Plan Obus de Le Corbusier.

90 Como recuerda Stanek (2014b, p. 215), Oskar Hansen mantenía sus ideas en el año 2000: "incluso después del fin del socialismo, argumentaba, sin duda contra el clima general de opinión, que la Polonia socialista ofreció oportunidades para soluciones originales basadas en el 'pensamiento holístico' - que eran imposibles tras el retorno de Polonia al capitalismo periférico". El mantenimiento de esta confianza es análogo al que mantenía Hannes Meyer en sus años en México después de la experiencia en la Unión Soviética. Ver (Richardson, 1989).

91 Aun reconociendo (y estudiando) la complejidad urbana fruto de multitud de manifestaciones colectivas, Rossi seguía considerándola bajo el modelo de la obra de arte, pero en el ámbito del alojamiento esta lógica no es tan relevante. El debate sobre la ciudad región en la Europa occidental y el debate urbano-rural en la Europa socialista en parte continúa los debates en la URSS a comienzos del siglo XX: "Varios teóricos han afirmado que la propiedad estatal, es decir, la abolición de la propiedad privada, constituye la diferencia cualitativa entre la ciudad capitalista y la socialista. Esta posición es innegable, pero ¿se relaciona con los hechos urbanos? Me inclino a creer que lo hace, ya que el uso y la disponibilidad de suelo urbano son cuestiones fundamentales; sin embargo, todavía parece que sea sólo una condición -una condición necesaria seguro, pero no una determinante" (Rossi, 1982, p. 141).

92 La crítica al rol del estado en el alojamiento de masas era compartida por Giancarlo de Carlo, cuyo enfoque anarquista era más claro: "el estado es el principio de autoridad - una abstracción que se hace pasar por algo real, y

representa en el *Team X* la periferia, frente al liberalismo de los Smithsons. Hansen quedó atrapado entre dos mundos, minusvalorado por el lado occidental del *Team X*, y renegado al aislamiento interno por el estado socialista en su país. El posicionamiento y la actitud de Hansen se ilustran por en las ideas de Erich Fromm, a quien citaba en sus escritos.

La alternativa no es entre "capitalismo" y "comunismo", sino entre el burocratismo y el humanismo. El socialismo democrático y descentralizador es la realización de aquellas condiciones que son necesarias para hacer del desarrollo de todas las facultades del hombre el fin último" (Erich Fromm, 1962, citado en Ockman, 2013, párr. 58)

Si la idea de apertura en los planteamientos de los Smithsons refleja como hemos visto algunos principios de la sociedad abierta de Popper, las ideas de Hansen tienen una clara vinculación con la sociedad abierta de Bergson:

Tenemos que liberar a la humanidad de la esclavitud egipcia. [...] Mi apelación es la siguiente: hay que suprimir todas las fronteras en el mundo y arremeter contra el dominio de la posesión. Entonces no habrá ninguna guerra en Irak. Simplemente deberíamos abrir las fronteras y dejar que la gente se mueva libremente. (Oskar Hansen, 2003, citado en Błachnio, 2014, párr. 7)

En el siguiente encuentro del *Team X* en Bagnols-sur-Cèze en 1960, Oskar Hansen (1961, p. 7) desarrolló un poco más alguna de sus ideas en relación a la nueva distribución de medios materiales y de competencias que implicaba la forma abierta. Hansen propuso 3 fases, que como veremos a continuación guardan cierta semejanza con los planteamientos que estaba desarrollando John N. Habraken ese mismo año: La primera fase, relacionada con la "preparación del lugar", sería la fase industrial pesada y podría llevarse a una especialización y perfección mayor que la que tenía, mejorando su rendimiento. La fase industrial ligera y artesanal, permitiría desarrollar estas dos ramas y utilizar a fondo las posibilidades de los materiales locales, para mejorar así el nivel general de la vivienda. La tercera fase sería un nuevo desarrollo de la cultura y el arte gracias a la nueva forma abierta y a la nueva estética que implicaba.

El control en el alojamiento: John N. Habraken

El conjunto del desarrollo social está dirigido hacia un incremento de los derechos personales del hombre ¿Cómo puede compaginarse tal proceso democrático con un sistema de alojamiento que más parece corresponder con el totalitarismo, en sus acciones y en sus formas? ([1962] Habraken, 1975, p. 77)

Habraken publicó su libro *Der Draggers en de Mensen*⁹³ en 1961 en Amsterdam, y aunque no usaba el concepto de apertura aun, hay una gran equivalencia entre las propuestas de Oskar Hansen y las suyas⁹⁴. Compartían el diagnóstico del fallo del sistema

no puede tener ningún contacto real con la realidad concreta -el hombre mismo- a quien trata y manipula como si fuera simplemente una abstracción. La casa es un organismo en relación directa con el hombre. Es su ambiente externo, su afirmación en el espacio. Así, la casa no puede tener ninguna relación con el estado, que reconoce el hombre no como individuo, sino como un número, una fracción de un gran número" (Giancarlo de Carlo, 1948, citado en C. Ward, 1983, p. 9).

⁹³ Traducido al español por Fernando Ramón en 1975 con el título *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas*.

⁹⁴ Aunque a Habraken no se le ha considerado dentro del *Team X*, sí se le incluye dentro del estructuralismo. Valena (2011) sitúa a Habraken y a Hertzberger dentro de la corriente de estructuralismo participativo. Ver también (Kotnik,

del alojamiento, la crítica al arquitecto super-especialista y la defensa de la expresión individual de los habitantes mediante la participación. La reformulación del rol del arquitecto que proponen como coordinador y encargado del diseño de la infraestructura colectiva es análoga, aunque en general el acercamiento de Hansen es más poético y artístico, mientras que Habraken es más sistemático y estructuralista. Sus ideas se insertan en el contexto general de la época y el interés en lo móvil⁹⁵ e infraestructural⁹⁶, pero la diferencia reside en que Habraken se centra en el modo de producción del alojamiento.

La idea básica en el concepto de soporte consiste en que la vivienda, cualquiera que sea su forma o su tamaño, es siempre el resultado de la interacción de dos esferas de responsabilidad y toma de decisiones. Parte de la estructura está claramente dentro del reino del habitante de la vivienda, el cual puede cambiarla o adaptarla según sus deseos. La otra parte sin embargo, pertenece a una infraestructura mayor, sobre la cual el individuo no puede decidir solo, sino que debe atenerse a las reglas y convenciones de un grupo mayor, sea su vecindad o bien, más distante, la autoridad local. (Habraken, 1976, p. 10)

La forma abierta de Hansen y la idea de soporte de Habraken, mediante la recuperación del papel activo del habitante en la definición de su entorno, pretendían recuperar un equilibrio entre lo individual (privado) y lo colectivo (común). Un equilibrio que en el sistema de alojamiento de masas se había perdido, quedando la iniciativa del habitante eliminada bajo la homogeneidad del sistema. Habraken ([1962] 1975, p. 62), para el que la vivienda era “un asunto demasiado ordinario para ser llamado arte” tenía un acercamiento a la Arquitectura abstracto y sistémico. Pero a pesar de su postura, Habraken sí esperaba que el desarrollo de sus planteamientos pudieran dar lugar a una nueva forma y una nueva estética, aunque no ha llegado a formularlo con la claridad de Hansen. Ambos perseguían el mismo objetivo, pero Hansen desde un acercamiento poético y artístico y Habraken desde su acercamiento científico. A pesar de la diferencia de acercamientos, ambos desarrollaron un gran interés en los métodos educativos y el juego y la abstracción como herramienta para promover la dimensión colectiva en el diseño⁹⁷. La idea de escalabilidad era importante en las ideas de ambos autores, buscando poder aplicarse a nivel de objeto, espacio público y ciudad, pero lo importante no era la forma sino incorporar al habitante en la organización y formalización de esos sistemas abiertos.

Aunque compartían la idea de separar –desagregar– el problema del alojamiento en dos niveles, el acercamiento de Habraken era más tecnológico e industrial que el de Hansen. Habraken confiaba en las posibilidades de la industrialización y el mercado para resolver el problema⁹⁸. Su actividad se centró desde 1965-75 en explorar el potencial

2011).

95 En el mismo año que Hansen, Constant ([1959] Constant, 1996, p. 63) proponía, desde el movimiento situacionista, que debía evitarse “cualquier elemento estático e inalterable y que el carácter variable o transportable de los elementos arquitectónicos es condición para una relación flexible con los acontecimientos que se vivirán en ellos [...] los inventos técnicos que están actualmente al servicio de la humanidad desempeñarán un gran papel en la construcción de las ‘ciudades-ambiente’ del futuro”.

96 En 1958 Yona Friedman fundó el GEAM (Grupo de Estudios de Arquitectura Móvil) y auto-publicó 300 copias de su manifiesto *La arquitectura móvil*, que se publicaría en 1963. Friedman, cuyas ideas veremos más adelante, fundamentaba sus propuestas también en la importancia del papel del individuo en la construcción de su entorno.

97 De manera equivalente a Habraken con sus *design games* (Habraken y Gross, 1988), Hansen desarrolló metodologías de aprendizaje basadas en sus ideas de forma abierta, ver (Ronduda, Wolinski, y Wieder, 2007; Sienkiewicz, 2014).

arquitectónico de su teoría de soportes en el SAR⁹⁹, donde comenzó a usar el concepto de apertura ligado a los sistemas abiertos tecnológicos. John N. Habraken es un personaje central en esta investigación, la evolución y la coherencia de su pensamiento desde los 60 hasta la actualidad es bastante única.

3.3.2. El equilibrio de las estructuras abiertas de Hertzberger

La tarea del arquitecto consiste, mas que en aportar soluciones completamente terminadas, en liberar en los usuarios la voluntad de expresarse mediante la evocación de imágenes susceptibles de llevarlos a concebir sus propias soluciones. ([1967] Hertzberger, 1974)

Yo soy un producto del *Team X*. (Hertzberger, citado en L. Stanek y Heuvel, 2014, p. 29)

Si la primera cita representa la vocación fundamental de la Arquitectura de Herman Hertzberger, la segunda nos permite comprender el contexto desde el que esta vocación se desarrolla. La inclusión de las ideas de Herzberger sobre la apertura en este capítulo merece una aclaración metodológica en relación a la forma y al momento en el que usa el concepto de apertura en su producción teórica. Hertzberger es más joven que casi todos los miembros del *Team X*¹⁰⁰, y se incorpora como editor en la revista holandesa *Forum* en 1959 recién terminados sus estudios. Hertzberger comienza a desarrollar sus ideas arquitectónicas en los 60 y será a comienzos de los 70 cuando construya sus proyectos fundamentales como la escuela Montessori en 1970, las *Diagoon Houses* en 1971 y el edificio de oficinas *Central Beheer*¹⁰¹ en 1972. Pero su producción teórica no se ha desarrollado de manera extensiva hasta los 90 con su experiencia como docente y sus tres libros de *Lecciones para alumnos de arquitectura* (Hertzberger, 1991, 2008, 2010). Los dos últimos de esta trilogía, y su último libro *Architecture and Structuralism* (Hertzberger, 2015), son los textos donde el ideal de apertura aparece de manera más central articulando su discurso. Ningún autor escapa a su contexto histórico: Hertzberger sintetiza en su último libro, escrito en 2014 en pleno auge del ideal de apertura, una apertura estructuralista cuyos orígenes se sitúan en estas décadas de los 50-60 que hemos recorrido en este capítulo.

98 Siguiendo la distinción de Françoise Choay, el acercamiento de Habraken podríamos calificarlo de progresista: "Ningún pensamiento dirigido hacia un futuro mejor podrá fructificar si no lleva emparejadas la confianza en la naturaleza humana con la máxima explotación de todos los medios útiles" ([1962] Habraken, 1975, p. 156).

99 (Stichting Architecten Research / Fundación para la investigación arquitectónica).

100 Hertzberger nace en 1932, a diferencia de Bakema en 1914, Aldo van Eyck en 1918, Peter Smithson en 1923 y Oskar Hansen en 1923.

101 Para Lühinger (1974), uno de los teóricos estructuralistas, la Arquitectura de Hertzberger era un símbolo del proceso de democratización. El proyecto de oficinas *Central Beheer* se organizaba mediante un principio de ordenación espacial que reflejaba la ruptura con las jerarquías tradicionales en la empresa. En las oficinas no había ninguna barrera que simbolizara un status diferentes entre directivos y trabajadores. Pero el resultado más importante era cómo los trabajadores habían personalizado y diferenciado sus espacios de trabajo. Recientemente en una visita al edificio, Hertzberger indicaba que los espacios habían vuelto a homogeneizarse, perdiendo la diversidad que tenían en los 70. La tesis doctoral de Francis Duffy (Powell, 1998, p. 50) a finales de los 60 establecía unos modelos para relacionar las tipologías de plantas de oficinas y los tipos de organización laboral: los que presentaban una diferenciación espacial más alta eran los modelos que él denominaba clérigos y corporativos.

Las estructuras abiertas están –a diferencia de las estructuras cerradas– abiertas a la interacción con el mundo exterior; pueden influir en sus alrededores y también ser influenciada por su entorno. En términos de arquitectura esto se relaciona principalmente con consecuencias en el tiempo y por lo tanto con la expansión o transformación. (Hertzberger, 2013, p. 17)

Si Helmuth Plessner defendía en 1932 que la forma es equilibrio¹⁰², las ideas de Hertzberger representan un equilibrio en la tensión entre apertura y clausura en la práctica arquitectónica, en el sentido formal, espacial, estructural y profesional. Para Hertzberger (2008, p. 104), en línea con el *Team X*, "los edificios deben estar abiertos al cambio". En relación a lo abierto y las problemáticas que estamos viendo en este capítulo y que condicionarán los debates de los años 60-70 sobre el rol del arquitecto, Hertzberger representa una vía optimista y equilibrada sobre las posibilidades y capacidades de una Arquitectura que mantiene su autonomía persiguiendo la autonomía de los habitantes. Lo abierto en el pensamiento de Hertzberger tiene un origen más vernáculo: su noción de polivalencia espacial, y la centralidad de lo inacabado en sus planteamientos, son fruto de la fascinación por lo vernáculo de la parte holandesa del *Team X*. De hecho, su noción de estructuralismo tiene más influencia de la antropología y la lingüística que de los sistemas abiertos. Podríamos decir que la propia noción de espacio de Hertzberger es la esencia de la apertura¹⁰³. La obra y las ideas de Hertzberger se articulan en torno al problema central que planteó Willem van Bodegraven en 1952, y que es propio del *Team X*, con la necesidad del equilibrio entre lo fijo y lo variable en la Arquitectura: cómo mantener una continuidad y una coherencia espacial en un edificio que inevitablemente evolucionará por la habitación de sus habitantes.

Una característica del estructuralismo es la dialéctica del cambio y el mantenimiento en sí. Estamos hablando de un "sistema" que se abre para cambiar sin cambiar realmente él mismo [...] la apertura del sistema es esencial para el estructuralismo, lo incompleto es fundamental. (Hertzberger, 2015, p. 50)

A la vez que la influencia de Aldo van Eyck y del *Team X* son claros en Hertzberger, sus planteamientos suponen una superación del formalismo del *Team X*. Hertzberger recuerda cómo en el encuentro del *Team X* en 1962 se produjo una crisis del acercamiento estructuralista formalista de las propuestas de Aldo van Eyck y Piet Bloom. Sus sistemas formales configurativos no reflejaban en modo real en que las ciudades crecían. En referencia a estos proyectos, Hertzberger (2013, p. 19) se pregunta: "¿no es esa forma resultado de un juego de fuerzas centralista [...] que no permite ninguna influencia desde el exterior? Es un sistema cerrado y podría en cierto sentido considerarse de hecho como autoritario".

Aunque no de una manera tan clara como Hansen y Habraken, Hertzberger si pone en cuestión hasta dónde debe llegar el control de la forma del arquitecto, rasgo que no se cuestionaba de manera central en el *Team X*. Hertzberger (2013, p. 19) identificaba en

102 Una definición equivalente y más disciplinar es la que plantean Borie, Micheloni y Pinon ([1978] 2008, p. 31): "Se puede precisar la definición de forma arquitectónica como cierto estado de equilibrio entre la estructuración del espacio y la materia".

103 "El espacio [...] es lo que se las arregla para escapar de los confines de lo establecido, lo especificado, lo regulado, lo oficial, y por tato está ahí para ser tomado y está abierto a la interpretación. La idea del espacio es sinónimo de todo lo que ensancha o elimina las limitaciones existentes y por todo lo que abre más posibilidades, y por tanto es lo contrario de lo hermético, opresivo, incómodo, silenciado y dividido en cajones y particiones, clasificado, establecido, predeterminado e inmutable, encerrado, asegurado" (Hertzberger, 2008, p. 212).

Eyck “el deseo irreductible de definirlo todo”, el debate profundo “se trataba de los límites de lo que la arquitectura en un sentido social puede hacer y dónde están sus fronteras (por mucho que plan se conciba de manera ingeniosa)”. Hertzberger publicó en 1967 un artículo en la revista *Forum* con el título *Por un hábitat más acogedor*¹⁰⁴, un año después, Amos Rapoport, desde su acercamiento de la Arquitectura vernácula escribía lo siguiente:

La participación [...] no debería forzarse sino únicamente hacerse viable y conducirse [...] El ofrecimiento de alternativas (entre ellas la chispa de la inspiración, la penetración de lo desconocido, la labor genial) constituye algo que hay que brindar al público (quizás por medio de proyectos piloto y medios de experimentación), siendo este un aspecto del que son responsables los diseñadores. ([1968] Rapoport, 1971, p. 59)

Frente a la noción de flexibilidad de las vanguardias (el dar dos o tres opciones móviles a los habitantes), y la indeterminación del espacio vacío que defendía Mies, Hertzberger defiende su noción de polivalencia¹⁰⁵. La polivalencia se caracteriza por la indeterminación y promueve la creatividad del habitante. Según Hertzberger (2010, p. 180) “todo lo que hacemos, construimos o dejamos abierto debería de hecho invitar activamente no solo hacia su finalidad en el sentido más amplio, sino hacia el cambio y lo inesperado”. En sus planteamientos la idea de lo abierto como lo inacabado¹⁰⁶ es central, Hertzberger (2010, p. 5) defiende que “nuestro campo de atención, ahora y antes, es que la arquitectura debería ser menos lo que se construye que lo que se deja abierto e incita a sus ocupantes”. Pero la apertura también se asocia con los mecanismos de abstracción, polivalencia, e indeterminación espacial, rasgos que podemos encontrar también en la Arquitectura vernácula¹⁰⁷. Como veremos en el siguiente capítulo, estos rasgos serán un elemento central en la crítica al funcionalismo y al racionalismo de las vanguardias.

A lo que en realidad se reduce es que la noción de un todo completo es abolida o más bien se pospone, y que cada etapa de un proceso que se lleva a cabo a través del tiempo, como

104 Texto que se publicaría posteriormente en la revista *le carré bleu* en 1974. H. Pigeire en la introducción al artículo de Hertzberger publicado en *le carré bleu* escribía: “¿Por qué no dejar terminar o completar una obra por sus usuarios, por qué no dejarles la iniciativa de su ampliación, ayudándoles de esta dirección? ¿Por qué no abandonar inmediatamente el mito del pequeño genio creador que tiene la pretensión de querer, él solo, concebir una ciudad y fijar su imagen para la eternidad?”.

105 “Si el espacio genérico es sobre la libertad y sobre dejar fuera tanto como sea posible para este fin (reducción, en otras palabras), la polivalencia por el contrario es el resultado de la adición de condiciones básicas para mejorar la calidad del espacio, la concentración en otras palabras, aunque despojada de expresión excesiva” (Hertzberger, 2015, p. 144). En parte su noción de polivalencia comparte rasgos con la estética abierta de los Smithsons: “una forma que se puede poner en diferentes usos sin tener que someterse a cambios en sí misma, de modo que una flexibilidad mínima puede aún producir una solución óptima” (Hertzberger, 1991, p. 147).

106 Uno de los arquitectos que ha también desarrolló en los 70 una defensa clara de la necesidad de entender la Arquitectura y el entorno como algo no acabado y en continuo proceso de transformación por los habitantes es Lars Lerup (1977, p. 143) en su libro *Building the Unfinished*: “todos los actos de cambio son en reacción a lo existente. Por lo tanto, desafiar lo existente es un aspecto importante de la búsqueda de lo no acabado”.

107 Alvaro Siza también planteó en los 70 esta temática central: cómo definir una estructura básica que pueda evolucionar con el proceso de habitación e interpretación del espacio por los habitantes sin que pierda su esencia. En su caso, es clara la intención de sintetizar el lugar (contexto) y las vanguardias, una modernidad local. El Barrio de la Malagueira ha sido descrito desde esta lógica abierta de lo no acabado: “Por medio de la repetición ‘monótona’ de un solo tipo y de la reducción ‘minimal’ de los alzados y las aberturas, la arquitectura de esas viviendas alcanza aquel tipo de ‘neutralidad’ que permite que la construcción quede abierta a evoluciones ulteriores.” (Molteni, 1997, p. 32). “Es la capacidad de transformación, algo bastante parecido al crecimiento de un ser humano, el cual desde su nacimiento, tiene ciertas características y una autonomía suficiente, una estructura básica que puede integrar o resistir los cambios en la vida. Esto no significa una pérdida de identidad sin embargo. Lo que hemos construido en Malagueira es como el estado cero de una ciudad, más exactamente no es el cero, sino lo que viene inmediatamente después de él” (Álvaro Siza, 1991, citado en Mota, 2013, p. 593).

una especie de equilibrio dinámico, puede ser vista como una situación completada. (Hertzberger, 2013, p. 19)

En la obra y las ideas de Hertzberger podemos ver una aplicación clara y coherente de la idea de obra abierta de Eco: la interpretación de la obra se produce en el arte de la habitación. Para Hertzberger (2015, p. 101) la interpretabilidad es una característica de la forma. El estructuralismo ofrece libertad de interpretación en la Arquitectura, es decir, la posibilidad de adaptación y transformación gracias a una serie de reglas que funcionan como un marco (2013, p. 21). La interpretación de esta obra abierta arquitectónica no se produce a nivel semántico o simbólico (nivel visual de Benjamin), sino que se produce en el espacio cotidiano de la habitación (a nivel táctil) mediante la apropiación, adaptación y transformación de la obra por sus habitantes. Podríamos interpretar que los proyectos de Hertzberger a comienzos de los 70, consiguieron hacer de la estética abierta que los Smithsons defendían con su Brutalismo y transparencia constructiva en los 50, una verdadera noción ética. El carácter no terminado de la obra de Hertzberger a nivel espacial y proyectual hace que su Brutalismo constructivo sea interpretable por los habitantes.

La condición previa para la creatividad es que sólo la cantidad mínima es fija para ti, lo que significa que la mayor parte es de finalidad abierta. (Hertzberger, 2010, p. 38)

Para Hertzberger el estructuralismo trata sobre estructuras abiertas, y caracteriza esta apertura como equivalente a la apertura del lenguaje¹⁰⁸ que siempre es transformado por sus usuarios y es capaz de reconciliar el cambio y la continuidad. Frente a la centralidad que hemos visto de la noción de apertura de los sistemas abiertos en el *Team X*, en los planteamientos de Hertzberger tienen más influencia las analogías lingüísticas¹⁰⁹, no desde la obsesión de entender la Arquitectura como un lenguaje de la semiótica, sino desde la libertad de interpretación de la forma. Su interés por lo lingüístico no es sintáctico como el de las vanguardias, ni semántico como el de los 60-70, sino pragmático, centrado en el contexto, en la interpretación creativa de la forma por parte de los usuarios.

Una parte esencial del estructuralismo en la medida en la que se refiere a la arquitectura es esta capacidad de hacer una distinción entre "competencia" [*competence*] (potencial de interpretación de una forma) y "rendimiento" [*performance*] (la forma en que se interpreta en una situación dada). Esto implica que podemos distinguir entre las estructuras y sus rellenos [*infills*]¹¹⁰. Las formas de una gran durabilidad tienen la capacidad de soportar y dar dirección a rellenos de un ciclo de vida más corto. (Hertzberger, 2010, p. 177)

Hertzberger defiende la necesidad de entender la forma como un proceso de apropiación mutua entre entorno y habitantes, visto desde la lógica de la recepción, para él, la interpretación de la obra es un proceso de mutua apropiación. El pensamiento de

108 Hertzberger defiende la vinculación de estas ideas con el pensamiento de Wittgenstein. También podemos vincularlas con los *design games* de (Habraken y Gross, 1988).

109 Podemos ver una clara equivalencia, en la línea de la idea de obra abierta de Eco, con la corriente de la estética de la recepción, desarrollada en los 70 en la teoría literaria. Las dinámicas de la época, se reflejan en la siguiente cita que describe las ideas de Wolfgang Iser sobre el papel de los espacios vacíos en el texto literario: "la indeterminación, pues, es una cualidad del texto que despierta la actividad imaginativa del lector. Hablar de 'espacios vacíos' significa asimismo que el texto está incompleto y que, por ello, se necesita completarlo poniendo en marcha para ello la imaginación del lector" (Sánchez Vázquez, 2005, p. 73).

110 Hertzberger hace pocas menciones a las ideas de Hansen y Habraken, aunque como se ve en esta cita, sus planteamientos son análogos, usando los mismos términos. Su reciente crítica (Hertzberger, 2015, p. 129) de las ideas de Habraken es cuestionable, más aún con los puntos compartidos de su acercamiento estructuralista.

Herman Hertzberger muestra como la apertura estructuralista sigue teniendo vigencia en la actualidad, en un momento de auge del ideal de apertura y de revisión de los acercamientos de los 60-70. Pero para continuar nuestro recorrido histórico tenemos que volver al contexto en el que habíamos comenzado este capítulo, y comprender qué cambios se producen en el ideal de apertura entre los 50-60 con el surgimiento del *Team X* y su apertura estructuralista.

3.4. Síntesis: la crisis de la forma de la profesión

El arquitecto super-especialista está obsoleto hoy en día. ([1961] Hansen y Hansen, 2014, p. 9)

En el capítulo anterior vimos cómo el ideal de apertura comenzó a orientar la práctica arquitectónica en las vanguardias de manera espacial: lo abierto era un nuevo rasgo compositivo de la forma y del espacio. También vimos como surge otra apertura temporal, asociada al cambio tecnológico. En los años 50, a la vez que la dimensión espacial de la apertura pierde centralidad en el ámbito de la vivienda, la dimensión temporal de la apertura, lo abierto como lo cambiante y evolutivo se consolida como significado principal. Los usos que hemos visto en este capítulo englobados bajo la etiqueta de apertura estructuralista muestran como lo abierto deja de aplicarse a la forma material y al espacio, y comienza a aplicarse a la organización espacial. La apertura estructuralista se aplica a la estructura organizativa del entorno y la Arquitectura, a su dimensión sistémica espacial. El proceso de abstracción que surge a comienzos del siglo XX, sigue su curso tras la Segunda Guerra Mundial con el auge de los sistemas en los años 50, y continuará como veremos a lo largo del siglo XX. Pero a la vez que esta apertura estructuralista consolida el cambio, lo evolutivo y lo no acabado como significado histórico de lo abierto, a finales de los años 50 surge una nueva noción de lo abierto que no se había planteado previamente en los discursos: la incorporación del habitante.

La forma abierta de Wölfflin cuestionaba los límites espaciales, y la forma abierta de Plessner cuestionaba lo acabado, incorporando la esencia cambiante de las cosas en el mundo tecnológico. La forma abierta de Oskar Hansen implica que la forma del entorno debe ser fruto de un proceso colectivo. La nueva forma abierta se articula sobre la dimensión organizacional: la apertura del control sobre la forma. Esta apertura a nivel organizacional, comienza a poner en cuestión el rol dominante del arquitecto en la producción tecnocrática del alojamiento. La puesta en crisis del modelo de arquitecto de las vanguardias que se comienza a proponer en el *Team X* a nivel generacional y arquitectónico, superará la propia reflexión intradisciplinar para convertirse en un cuestionamiento del propio rol del profesional en la sociedad a lo largo de los 60 y en los 70. Esta crisis del modelo profesional ortodoxo que anuncian Hansen y Habraken en la producción del alojamiento de masas a finales de los 50, se acrecentará en las dos décadas siguientes, como veremos en los dos próximos capítulos con la apertura emergente y la cibernética. A finales de los 50 comienza a ponerse en crisis la forma, no ya de la Arquitectura, sino de la profesión arquitectónica.

El trabajo de los miembros activos del *Team X* (Alison y Peter Smithson) vuelve a introducir la cultura en este sentido, y otra vez nuevas aperturas y clausuras se producen por medio de operaciones metafóricas: aperturas para incorporar “la cultura”; clausuras para preservar la especificidad del sistema. ([1974] Agrest, 1998, p. 205)

El *Team X* supuso una crítica al reduccionismo cultural del funcionalismo de las vanguardias, y supuso un giro hacia aspectos culturales del diseño. Pero este giro social se produjo con rupturas con las vanguardias pero también con continuidades. Diana Agrest lo describía en los 70 desde el enfoque de la disciplina arquitectónica y la profesión arquitectónica como sistemas. El *Team X* supuso una apertura disciplinar pero mantuvo la clausura profesional: clausura que comienzan a cuestionar Oskar Hansen y John N. Habraken a finales de los 50. El *Team X* se puede interpretar como un último intento de renovar la modernidad desde un supuesto¹¹¹ acercamiento socialista en el marco del nuevo profesionalismo del estado del bienestar. A la vez de comenzaban a desarrollar sus planteamientos durante los 50, el alojamiento basado en los principios corbuserianos seguía su curso en Inglaterra, Francia, Holanda, Estados Unidos¹¹² y en países del hemisferio sur. Este sistema de alojamiento de masas terminaría por mostrar sus grietas a finales de los 60 en Inglaterra (Hall, 1996, p. 237) , y de manera simbólica en Estados Unidos en 1972 con la demolición de Pruitt-Igoe. Dirk van den Heuvel (2014, p. 5) indica que el proyecto espacial de una sociedad abierta que caracteriza al *Team X* y sus propuestas en los 50 y en los 60 se tambaleó en el momento de máximo interés en la participación en los 70 tras las revueltas estudiantiles, cuando se empezó a poner en crisis el papel de un estado del bienestar¹¹³.

Para Stanek y Heuvel (2014, pp. 24-26), el discurso sobre la apertura en el *Team X* refleja que en vez de ser un concepto compartido, era un campo de disenso político en el que se mostraban las diferentes posturas entre los miembros que trabajaban en países socialistas y los occidentales¹¹⁴. Las publicaciones organizadas por los Smithson tenían un tono conciliador que no reflejaba la diversidad de posturas internas en el marco de la guerra fría. Las diferentes respuestas al problema del gran número o sobre la idea de participación eran también significativas y condicionadas por los diferentes contextos de actuación. Para Stanek (2014a) el carácter abstracto del concepto de apertura creó un denominador común que permitió mantener un consenso en la presentación de las ideas

111 Este carácter socialista es en sentido metafórico como reconocía Herman Hertzberger: “en la arquitectura tanto el *Team X* como el CIAM son el equivalente del socialismo [...] no lo digo literalmente. Tal vez Giancarlo De Carlo es el único que vincula directamente la política y la arquitectura. Bakema desde luego no lo hizo y Aldo van Eyck lo hizo de una manera más filosófica” (Hertzberger, citado en L. Stanek y Heuvel, 2014, p. 28).

112 En el capítulo anterior vimos cómo el problema de la miseria del alojamiento era generalizado en todas las grandes ciudades a finales del XIX. En los años 50 se habían conseguido grandes logros a nivel de espacialidad y de higiene, pero la alienación y desarraigo que generó toda la producción de alojamiento en masa volvían a ser compartidos en todos lados, el problema del alojamiento seguía sobre la mesa.

113 El problema es que esta crisis del estado benefactor llevará al absolutismo neoliberal del mercado en los 80, pero esta es otra historia que veremos más adelante. La crisis del arquitecto en los 60 se produce por su desconexión de la sociedad, por su deriva racionalista y tecnocrática asociada al estado, mientras que la crisis del arquitecto en los 90 se producirá también por su desconexión de la sociedad, pero será por su deriva artística y formalista asociada al mercado.

114 Charles Polónyi, el único miembro húngaro del *Team X*, desarrolló gran parte de su trabajo en África occidental y defendía que la participación de los residentes en la construcción era fundamental (Moravánszky, 2012). A diferencia de los procesos de participación que Giancarlo De Carlo o Ralph Erskine desarrollaron en contextos occidentales en las mismas fechas, donde se buscaba recabar información sobre las preferencias de los habitantes y organizar las responsabilidades compartidas.

del *Team X*. Pero bajo esta idea de apertura, se enfrentaban distintos acercamientos que reflejan la tensión entre los países del Este y del Oeste.

Hansen, desde la obra de arte y Habraken, desde la obra técnica, se acercan a la noción de artista como productor de Benjamin. Ambos persiguen cambiar los modos de producción y reformular la división entre arquitecto y habitante, entre creador y receptor. Hansen desde un contexto de estado socialista y Habraken desde uno democrático liberal y capitalista. Pero ambos están en contra del sistema de alojamiento tecnocrático aplicado en ambos contextos y del rol de la arquitecto en el mismo. Es posible interpretar que tanto Hansen como Habraken en cierto modo pretenden modificar el aparato de producción en un sentido socialista como proponía Benjamin. Aunque ambos lo hacen no desde el escenario revolucionario de los años 30, sino desde el reformista de los años 50. Ambos perseguían aumentar la autonomía de los habitantes en la producción del entorno, Hansen en el contexto comunista polaco y Habraken en el holandés. Ambos planteaban la separación de lo fijo (objetivo, científico) y lo variable (subjetivo). A pesar de las equivalencias, Hansen defendía que la forma abierta implicaba una redistribución de los medios materiales, un nuevo aparato de producción que para él sólo era posible en una economía socialista. En cambio, para Habraken, esta reformulación del aparato productivo era viable bajo el sistema capitalista de mercado. Hansen pretendía modificar el aparato de producción, tanto material como profesional, Habraken sólo el profesional.

Fuimos la generación que se hizo a un lado de la política como algo que ya no era apropiado para nuestras necesidades. (Smithson y Smithson, 1990, p. 201)

Esta cita refleja el modo en que los Smithsons pretendía diferenciarse de los debates previos de las vanguardias. Su enfoque sistémico y ecológico, influido por la teoría de sistemas y la sociedad abierta de Popper, no acabó de desembarazarse del modelo lecorbuseriano de práctica profesional. La única mención a la Arquitectura que hace Popper en su libro sobre la sociedad abierta, pone de manifiesto la tensión no resuelta entre la dimensión ética y estética en la Arquitectura. La cita siguiente es reveladora del problema esencial de la práctica arquitectónica: cómo se articulan y predominan su tres dimensiones, la artística, la técnica y la social bajo las condiciones materiales de cada época.

Si no me gusta una novela, una pieza de música, o tal vez una imagen, no necesito leerla, o escucharla, o mirarla. Los problemas estéticos (con la posible excepción de la arquitectura) son en gran medida de carácter privado, pero los problemas éticos se refieren a los hombres, y a sus vidas. En este sentido, hay una diferencia fundamental entre ellos. (Popper, 1945b, p. 246)

Paradójicamente, la crítica de Popper desde su sociedad abierta basada en la razón científica, comparte ciertos rasgos con los principios de los arquitectos modernos marxistas, y su crítica al esteticismo y a la idea de una Arquitectura como expresión creativa individual, que vimos en el capítulo anterior. Las posturas participativas y la crítica desde la sociología¹¹⁵ a la Arquitectura, defendiendo el pluralismo, propondrán algo bastante equivalente. La vivienda será un asunto demasiado cotidiano como para ser llamado arte, como planteó John N. Habraken (esta crítica es compartida con la de la estetización de la política de Popper). Pero una noción de arte clásica, la misma que

¹¹⁵ Ver los textos de Herbert Gans (1961, 1967), un sociólogo norteamericano de origen alemán, autor del clásico estudio sobre la vivienda suburbana *The Levittowners*. Ver también las ideas de Melvin Webber y de Horst Rittel (Rittel y Webber, 1973).

criticaban Brecht y Benjamin en los 30. El estado capitalista, asistencialista y tecnocrático de los 40-50 se pondrá en cuestión en los 60-70. En pleno debate interno arquitectónico entre la estética abierta y la estética cerrada en las polémicas entre ingleses e italianos, Herbert Gans, desde su acercamiento sociológico y su estudio de las comunidades en el ámbito suburbano, planteaba su propia versión de lo que podría ser el equivalente a la estética abierta desde el pluralismo estético norteamericano. Una postura, que guarda ciertas semejanzas con la que Hannes Meyer desarrolló en Rusia al enfrentarse a la producción comunista:

El pluralismo estético puede herir la sensibilidad estética de las personas con mayor nivel educativo, pero hasta que todos tengan la oportunidad de adquirir su nivel de educación, tales perjuicios deben tomarse como el precio -y uno pequeño- de vivir en una democracia [...] Los diseños de arquitectura y de lugares deberían, sin embargo, respetar los estándares estéticos de esas personas a las que van destinados principalmente. (Gans, 1961, p. 184)

Una vez desarrollada esta síntesis sincrónica, para continuar con el análisis de otros modos de apertura que surgen en los años 60, necesitamos introducir un proceso que se produce en los años 60-70 y que afecta no sólo a la Arquitectura, sino a todas las profesiones: lo que desde la sociología de las profesiones¹¹⁶ se ha denominado, la "crisis del conocimiento experto". Este último apartado sirve de contexto a los debates sobre la apertura que veremos en los dos próximos capítulos con la apertura emergente y la apertura cibernética, dos modos que también comparten el rechazo al sistema de alojamiento de masas y al diseño y planeamiento centralizados en la figura del arquitecto super-especialista.

3.4.1. La crisis del conocimiento experto: ¿apertura profesional?

Yo soy un arquitecto; nadie va a hacer de mí un político. Cada uno en su propio dominio donde es un experto, puede aplicar su conocimiento especial y llevar sus soluciones hasta sus conclusiones lógicas. (Le Corbusier, 1925, citado en McLeod, 1983, p. 132)

Para contextualizar la a apertura emergente que veremos en el próximo capítulo y que surge a comienzos de los 60 tenemos que volver a la clausura previa del sistema tecnocrático de alojamiento que comparten las cuatro aperturas que surgen de los 50-70. La afirmación de Le Corbusier, dirigida en su época a los arquitectos de ideología

¹¹⁶ La sociología de las profesiones que surge en los años 60 analiza los procesos de profesionalización: cómo se consolidan las profesiones con el desarrollo de un corpus propio de conocimiento y un campo de práctica. La disciplina (término cuya etimología es reveladora), la existencia de un ámbito de conocimiento clausurado, sustenta el establecimiento de una clausura social como la definía Weber. Everett C. Hughes (1963, p. 659) describía cómo las nuevas profesiones se esforzaban en probar que su trabajo no podía ser realizado por *amateurs*: requería entrenamiento, conocimiento y técnica. La profesionalización describe tanto el proceso de consolidación de una profesión como el tránsito de los individuos para pertenecer y ejercer en una. Esta perspectiva nos permite comprender en profundidad el carácter desestabilizador que tiene la participación ciudadana en los procesos de producción del entorno en la disciplina arquitectónica. Como he planteado en el inicio de esta investigación, es en el ámbito de la vivienda donde el conocimiento experto se encuentra con más dificultades de reivindicar su autonomía. Hughes (1963, p.660) propone una distinción en las profesiones, que es interesante comparar con la que proponía Herbert Simon entre ciencias artificiales y naturales. Hughes distingue entre profesiones "en esencia", como la medicina y la ingeniería (y la Arquitectura), que persiguen el conocimiento -deóntico- para mejorar la práctica, y que podrían ser equivalentes a las ciencias artificiales. Por otro lado están las profesiones "por accidente" como la arqueología en la que la práctica es simplemente el medio para incrementar el conocimiento, que pueden ser equivalente a las ciencias naturales.

socialista como Karel Teige, ilustra la creencia en la neutralidad del conocimiento experto. Para Le Corbusier, Arquitectura y política eran dimensiones separadas, esta postura se refleja en sus intentos de promover sus modelos urbanos con los capitalistas, con los sindicalistas, con los fascistas, y con los comunistas. Le Corbusier era taylorista (McLeod, 1983, p. 144). Los principios del taylorismo introdujeron en la organización del trabajo una forma profundamente jerárquica de organización (un sistema cerrado), análogo al que Max Weber caracterizó como propio de la Burocracia. Esta supuesta neutralidad del profesional para Le Corbusier y el taylorismo¹¹⁷ definitorio tras el profesionalismo aséptico, ha caracterizado un modelo profesional que ha guiado el imaginario de la Arquitectura del siglo XX y que será la clausura contra la que los arquitectos reaccionen en los años 60-70.

La *Ville Radieuse* no solo era la ciudad de clausura como vimos en el capítulo anterior, era también la ciudad profesional, o la ciudad profesionalizada. Para Max Weber (2012, p. 31), un elemento constitutivo del moderno espíritu capitalista y en general de la cultura moderna es "la conducción racional de la vida sobre la base de la idea de profesión", cuyo origen se sitúa en el espíritu de la ascesis cristiana¹¹⁸. A lo largo del siglo XX y el comienzos del siglo XXI, en el seno de la Arquitectura se ha producido un debate fundamental en la pretensión disciplinar de separación de la práctica profesional de la esfera política. Esta tensión, que era central en las vanguardias¹¹⁹, continuará adquiriendo nuevos matices en la segunda mitad del siglo XX, y la evolución del ideal de apertura en esta época refleja este debate central.

Los profesionales profesan. Profesan conocer mejor que otros la naturaleza de ciertas materias, y saber mejor que sus clientes sus asuntos y lo que les aflige. Esta es la esencia de la idea profesional y la pretensión profesional. (E. C. Hughes, 1963, p. 656)

La cita anterior de Hughes habría sido aplicable al pobre hombre rico que Adolf Loos describía en 1900, pero surge con el auge y politización de la sociedad civil en los 60. Si en los años 20 Marcel Breuer defendía la racionalización de la nueva forma moderna como el nuevo lenguaje que se situaba entre la expresión del arquitecto y la expresión del individuo (la masa), a comienzos de los 60 Alison Smithson defendía un nuevo papel mediador del arquitecto. Su misión era interpretar las necesidades del cliente y proponer una estructura para una comunidad que se construía de manera evolutiva. Según Alison Smithson (1963, p. 353): "el cliente naturalmente quiere expresar su ego, y está realmente sólo interesado en sus propios requerimientos; el arquitecto debe situarse, como si estuviera entre el ego del cliente y la sociedad". Pero la confianza de los Smithsons en el papel del profesional en

117 El Taylorismo fue muy influyente en el pensamiento y propuestas de Margarethe Schütte-Lihotzky y Erna Meyer en el marco de la optimización del trabajo del hogar en el movimiento denominado *Frankfurter Küche*. Para Margarethe Schütte-Lihotzky el problema de la racionalización del trabajo del ama de casa era igual de importante para todas las clases sociales. La fascinación por el Taylorismo era un medio para hacer más eficiente el trabajo en el hogar, la diferencia era entre los que pensaban que el fin era más tiempo de las mujeres en la fábrica o más tiempo para su emancipación.

118 "El traslado de la ascesis de las celdas monacales a la vida profesional y su consecuente dominio de la moral intramundana, contribuyó a la construcción de ese poderoso cosmos del orden económico moderno" (Ballesteros Leiner y Tornel, 2010, párr. 7«Conclusiones»). El modelo del monasterio se usará a finales del siglo XX para representar el paradigma del control del conocimiento en el debate sobre la ética Hacker y la apertura en el *open source*, como veremos en el capítulo siete.

119 Para algunos autores como Anthony Ward (1996, p. 33), el debate político de las vanguardias aún estaba constreñido por la falta de cuestionamiento del rol profesional (aunque en arquitectos como Hannes Meyer sí era relevante): "mientras que la nueva arquitectura a-histórica impugnó el formalismo muerto de los órdenes clásicos, el paradigma de una estética trascendental sobre la cual esos órdenes se basaban fue absorbido de manera intacta y sobrevivió junto con una creencia ahora bien establecida en la superioridad social del diseñador".

la sociedad se comenzará a poner en cuestión a finales de los 60, el problema será quién es el que se sitúa entre el ego del arquitecto y la sociedad: ¿Orientan los profesionales siempre su práctica hacia el bien común?. En 1963 en un número especial de la revista norteamericana *Daedalus* sobre las profesiones, empezaban a aparecer algunos síntomas de esa crisis (aunque aún se planteaba que en aquellos años las profesiones triunfaban en la vida norteamericana¹²⁰). Donald Schön¹²¹ (1984, p. 242) recuerda como en 1972 en un encuentro en el MIT se ponía en cuestión si los profesionales podían regularse de manera efectiva a sí mismos, el debate era “si los profesionales eran instrumentos del bienestar individual y la reforma social o si estaban principalmente interesados en la preservación de su propio estatus y privilegio”¹²².

Alexander Tzonis (2008) recuerda cómo en Holanda a lo largo de los 60, se produjo un cambio de la confianza humanista en el profesional con el *Team X* y la revista *Forum*, hacia una politización de los debates. La profesión y la educación se veían como sometidas al *establishment* social y económico. De los 60 a los 70 –pasando por mayo del 68– se produce la desde la sociología de las profesiones se ha denominado crisis del conocimiento experto. El auge del profesionalismo tras la Segunda Guerra Mundial asociado a la reconstrucción y al estado del bienestar, empieza a ceder a lo largo de los 60 debido a la crisis del alojamiento de masas, de manera paralela al desarrollo y politización de la sociedad civil. Esta crisis también responde a dinámicas y debates que se producen en el ámbito de la ciencia con el auge de la cibernética de segundo orden que defiende la necesidad de “observar al observador”.

Las pruebas de eficiencia, que una vez fueron tan útiles como medidas de logro, están siendo desafiadas por una preocupación renovada con consecuencias para la equidad [...]. Los estilos cognitivos profesionalizados y ocupacionales que se refinaron en la primera mitad de este siglo, basados en la física mecanicista newtoniana, no se adaptan fácilmente a las concepciones contemporáneas de los sistemas abiertos interactivos y las preocupaciones contemporáneas por la equidad. (Rittel y Webber, 1973, p. 156)

El concepto central en la crisis del conocimiento experto de los 70, y que se plantea como conflictivo con la orientación social del profesional es el concepto de clausura profesional. El estudio de esta crisis que se produce en los 70 desde la sociología de las

120 En los 60 desde la sociología norteamericana se defiende el modelo de profesional como elemento central en la sociedad. Según Rodríguez y Guillén (1992, p. 12), “las actitudes características son la utilización de la organización profesional como referencia principal, la creencia en el servicio a la comunidad, la creencia en la autorregulación, la idea de llamada, y la creencia en la autonomía como sentimiento de que el profesional debería tomar sus propias decisiones sin presiones externas”.

121 Schön (1983) desarrolló en los 80 su modelo del *reflective practitioner*, mediante el cual intentaba actualizar la vocación social del profesional desde un enfoque dialógico. Enfoque análogo al que desarrolló Rodolfo Livingston, arquitecto argentino, durante la década de 1990, supervisando la aplicación del programa arquitectos de la Comunidad en Cuba. Ver (Ballesteros Leiner y Tornel, 2010) para una vinculación de los planteamientos de Schön sobre el conocimiento experto y la clausura profesional en Max Weber.

122 Daniel Bell (1973), uno de los autores centrales en la difusión del concepto de sociedad posindustrial, defendía el principio de meritocracia como esencial en las sociedades profesionales. Richard Hill (1973, p. 47) ponía de manifiesto la ausencia de debate sobre el nivel de incompatibilidad entre la meritocracia y la democracia en relación a la autonomía de los profesionales.

profesiones es útil para poner en contexto¹²³ los debates que se producen en la Arquitectura.

Max Weber ([1922] 2002, p. 35) caracterizó a comienzos del siglo XX las relaciones sociales como abiertas y cerradas. Una relación social era abierta cuando “la participación en la acción social recíproca [...] no se encuentra negada por los ordenamientos que rigen esa relación a nadie que lo pretenda y esté en situación real de poder tomar parte de ella”. Por el contrario, era cerrada cuando “aquella participación resulte excluida, limitada o sometida a condiciones”. El carácter abierto o cerrado de las relaciones sociales¹²⁴ puede estar condicionado por la tradición, por afectividad, o bien de manera racional con arreglo valores o fines¹²⁵. La clausura (o cierre) de tipo racional de una relación social se basa en que puede facilita a sus participantes la satisfacción de sus intereses. Esta caracterización de Weber de las relaciones sociales en abiertas y cerradas, y la noción de clausura profesional que de ellas se ha derivado son muy reveladoras del problema de la participación en la Arquitectura¹²⁶:

Cuando los partícipes en esa relación esperan que su propagación les ha de aportar una mejora de sus propias probabilidades en cantidad, calidad seguridad o valor, les interesa su carácter abierto; pero cuando, al contrario, esperan obtener esas ventajas de su monopolización, les interesa su carácter cerrado al exterior. ([1922] Weber, 2002, p. 35)

El problema de la orientación social de la Arquitectura es un problema esencial en las profesiones, sobre todo en la vivienda colectiva y la ciudad. La ideología profesional para Hughes (1963, p. 664) prefiere el modelo sencillo dual del profesional y del cliente que habla y paga por sí mismo, que en Arquitectura sería el modelo del sastre en la vivienda privada. Pero una de las características de las profesiones modernas es que deben operar en configuraciones institucionales más complejas a nivel de origen del capital y de cantidad de actores. En este contexto real y contingente, el ideal del profesional que persigue el bien común, los intereses del cliente, y el reconocimiento de sus pares, se encuentra en una encrucijada difícil de resolver. La problemática que describe Hughes a

123 Es importante aclarar aquí que a la hora de entender la Arquitectura desde la perspectiva del profesionalismo es necesario tener en cuenta las diferentes configuraciones que toma en cada contexto cultural y nacional. La mayor parte de las referencias que voy a utilizar provienen de estudios de la sociología de las profesiones desarrollados en los EEUU. El desarrollo histórico de la profesión de arquitecto tiene sus peculiaridades en cada contexto. La tradición europea atribuye al estado corporativo un papel central en la provisión de mercados monopolistas para los profesionales, a diferencia de la tradición anglosajona (Guillén, 1990). En Inglaterra el papel de los arquitectos en la administración pública era en los años 50 mayoritario, para un desarrollo del caso inglés ver (Duffy y Hutton, 1998). No obstante para la escala y enfoque de esta investigación creo que es posible (al menos en las sociedades occidentales) trabajar con generalizaciones sobre la profesión arquitectónica.

124 Weber caracterizaba las relaciones sociales como abiertas o cerradas tanto si eran relaciones de comunidad o de sociedad. Para él la comunidad es un tipo de relación social en la que la actitud en la acción social se inspira en un sentimiento subjetivo (afectivo o tradicional), mientras que en la sociedad, la acción social se inspira en una compensación de intereses por motivos racionales (de fines o valores) (Ballesteros Leiner, 2007, p. 127). Esta dualidad es esencial y la podemos ver reflejada entre el idealismo de Bergson y el racionalismo de Popper respecto a los fundamentos del ideal de sociedad abierta. Max Weber caracterizó el aumento de la racionalización (la eficiencia tecnológica y el control y cálculo racional) de la vida social en las sociedades capitalistas occidentales como una *stahlhartes Gehäuse*, una jaula de hierro. Aunque el término *Gehäuse* tiene en su raíz *Haus*, y se puede traducir también por vivienda. Su uso actual en alemán más extendido es carcasa, como la de un ordenador.

125 Este doble condicionamiento podríamos verlo reflejado también en los modos principales de justificación de la participación ciudadana en el diseño, de manera humanista como un derecho y de manera pragmática por la mejor eficiencia de las soluciones cuando son participadas. Este debate entre idealismo y pragmatismo recorre los debates que se analizan desde la retórica de la apertura a lo largo de esta investigación.

126 Obviamente no podemos olvidar que la clausura profesional no se construye únicamente frente a los no expertos, sino de manera importante frente a otras profesiones.

nivel general se complejiza más aún en la Arquitectura si añadimos su dimensión artística de autoría y expresión individual.

El movimiento anti-profesional surge en parte de una reconceptualización de la tarea del profesional. (Rittel y Webber, 1973, p. 156)

Este enfoque y crítica a la Arquitectura no sólo se produce desde el interior de la práctica, sino también desde la sociología norteamericana cuyo acercamiento pluralista se apoya en las ideas de Popper en su sociedad abierta. Herbert Gans, Melvin Webber, Magali Sarfatti Larson desde la sociología y Horst Rittel desde la teoría del diseño representan esta crítica en los años 70 al modelo autorial del arquitecto en el marco pluralista de sociedad abierta, donde la Arquitectura se considera como un problema ético, no sólo estético¹²⁷.

La experiencia profesional de la arquitectura implica gusto y estilo, estética, mucho más que la mayoría de las otras profesiones. Como resultado, la arquitectura se ha visto atrapada, no siempre intencionadamente, en el debate tradicional sobre los méritos de la alta cultura y de la cultura popular [...] La reconstrucción social a través del diseño también es anti-democrática, porque los arquitectos no son representantes políticos, ni son elegidos ni responden hacia un electorado. (Gans, 1977, p. 28)

Hannah Arendt debatía en 1979 sobre la separación entre decisiones técnicas y decisiones políticas en el caso de la vivienda y proponía la distinción de que el problema social era el de una vivienda adecuada, pero la cuestión de si esta vivienda adecuada significa integración o no era un problema político. Para Arendt (1995, p. 153) el problema de “cuantos metros cuadrados necesita cualquier ser humano para poder respirar y vivir una vida decente” era algo que podíamos resolver y que era un problema social (que se podía dejar en manos de los expertos). En cambio la decisión por parte de la administración de trasladar a unos habitantes era diferente: “esta gente ama su vecindario y no quiere trasladarse, incluso si se les ofrece un baño más; esta es la cuestión política. Esto es ciertamente o enteramente debatible, un asunto público y como tal debería ser decidido y no desde arriba”. Obviamente la propuesta urbana de Le Corbusier y su modelo de ordenación social va muchísimo más allá de la definición de unos mínimos habitables según criterios de habitabilidad y salubridad. Esta separación que plantea Arendt entre la esfera social y la esfera política, ha sido criticada porque tiende a legitimar el mito de que los expertos y su conocimiento tienen un dominio propio de intervención totalmente independiente de la esfera política (Till, 1998, p. 11), debate que como vimos era central ya desde las vanguardias en los años 20-30. Este es el debate político fundamental de la organización del hábitat en el marco de nuestras sociedades profesionales modernas.

¹²⁷ Gans (1977, p. 26) caracterizaba el intento de algunos arquitectos de cambiar la sociedad a través de la edificación con el término *The fountainhead syndrome*, en referencia a la novela de Ayn Randt. Howard Roark, el arquitecto protagonista representa el paradigma del maestro genio y visionario de la Arquitectura moderna. Las conexiones ideológicas entre Ayn Randt y Wright son extensas, y se sintetizan en la semejanza entre el personaje de la novela y la persona de Wright. Como indica Saint (1983, p. 14), ambos “apuntan hacia la primacía de un estereotipo único y muy admirado: el individuo creativo que manifiesta su voluntad en la acción”. Ayn Rand negó cualquier conexión directa entre la personalidad y la filosofía de Wright y el personaje central de su obra *El manantial*. No obstante, Ayn Randt visitó A Wright y él le diseñó una casa que no llegó a construirse. Wrigh, que admiraba su novela, le dijo: “la suya es la gran tesis, especialmente en estos tiempos” (Wright, citado en Saint, 1983, p. 12).

Frente a esta noción de clausura profesional¹²⁸, podríamos usar la de "apertura profesional" para englobar y caracterizar las posturas que defienden que para conseguir un hábitat más democrático la profesión debe redefinir su límite, su clausura. Esta apertura profesional es un rasgo que comparten aquellos acercamientos que ponen en cuestión la autonomía total de la práctica arquitectónica, fundamentalmente en la construcción del entorno cotidiano, el alojamiento. Oskar Hansen y John N. Habraken con su crítica del arquitecto super-especialista son los primeros que comienzan a usar el concepto de apertura en relación a la clausura profesional, planteamientos que podemos ver también en las ideas de Hannes Meyer en los años 30. El concepto de apertura profesional es amplio y puede representar aperturas de distinto grado, tan diversas como las relaciones sociales que caracterizaba Weber, el tránsito de lo cerrado a lo abierto. Si Benjamin quería hacer de los espectadores colaboradores, Hansen y Habraken querían hacer de los usuarios unos habitantes que participan de la producción de su propio entorno. Esta apertura profesional es verdaderamente la apertura de segundo grado que Eco identificaba en el arte, pero traducida al ámbito específico de la Arquitectura.

La actitud de Oskar Hansen desde el ámbito arquitectónico-artístico no era tan lejana a otros que en estos mismos años se acercaban al problema de la vivienda desde la dimensión política y espacial. Colin Ward (1983, p. 11) recuerda como en 1952, en Venecia con Giancarlo de Carlo y unos estudiantes ingleses –entre los que se encontraba John Turner¹²⁹– surgieron los debates que le preocuparían las dos siguientes décadas: "Cómo desplazar la iniciativa en el planeamiento urbano del burócrata al ciudadano, como hacerlo en la vivienda del consumo pasivo a la involucración activa".

En la década de los 60 surgen otras nuevas formas de uso del concepto de apertura en el discurso arquitectónico. Estas formas, que veremos en los dos próximos capítulos, y que he caracterizado como aperturas emergentes y cibernéticas, comenzarán a poner en cuestión en mayor grado el rol preestablecido del arquitecto en la producción del entorno. Estas dos nuevas aperturas podrían situarse como dos acercamientos distintos al mismo problema, la clausura profesional. La cuestión central para algunos arquitectos en los 60 y los 70 será, cambiar el modo de cierre profesional para hacerlo más abierto, incluso para abrirlo tanto que se ponga en cuestión el propio rol del arquitecto, una Arquitectura sin arquitectos.

128 Este debate sobre la apertura/clausura profesional que surge de manera clara en los 60-70 en la Arquitectura lo ha desarrollado recientemente Jeremy Till (2009, p. 154) debido al resurgir del mismo con la crisis ideológica de la profesión a comienzo del siglo XXI y la revalorización de la vocación social de la Arquitectura.

129 Habraken (1986, p. 139) sitúa el origen del debate participativo en los 60 haciendo referencia a John Turner: "La idea de la participación tiene un cuarto de siglo de antigüedad [...] Fue a comienzo de la década de los 60 cuando el papel del usuario comenzó a ser discutido en los círculos profesionales. Recuerdo que me pareció alentador que John Turner publicó un primer artículo sobre sus experiencias en los barrios de Perú un año después de la publicación de mis ideas, basadas en observaciones en los Países Bajos".



4. La apertura emergente. Entorno (auto)construido y diversidad

La arquitectura como una expresión tangible de una forma de vida más que como el arte de la edificación [...] con la intención de romper las barreras que nos separan de los constructores de la arquitectura extranjera y arcaica, gentes que nunca necesitaron que se les dijera lo que era bueno para ellos. (Rudofsky, 1977, p. 5)

En 1932 Philip Johnson y Russel Hitchcock inauguraron la exposición en el MOMA de Nueva York sobre el nuevo estilo internacional, despojando a la Arquitectura moderna de su vocación social, y consolidando una idea de Arquitectura como expresión estética individual. Una idea que el historiador Nikolaus Pevsner fijaría en su ya clásica distinción de lo que es y no es Arquitectura, entre la catedral y el cobertizo de bicicletas. Tres décadas después, en 1964 Bernard Rudofsky comisionó una exposición bien diferente en el MOMA titulada *Arquitectura sin arquitectos, una breve introducción a la arquitectura sin pedigrí*¹. La exposición y el libro reivindicaban el valor del arte de la edificación en las sociedades tradicionales frente a los excesos de la Arquitectura moderna oficial y comercial de la época. Frente a la historiografía arquitectónica que ponía el énfasis en la obra del arquitecto individual, la exposición situaba el foco en la Arquitectura vernácula² como ejemplo de creación colectiva. Para Rudofsky (1964), había mucho que aprender de la Arquitectura antes de que se hubiera convertido en el arte de los expertos. En el mismo año Christopher Alexander (1964) publicó su famoso libro *Notes on the Synthesis of Form*, en el que también³ se ponía en valor el buen ajuste con el entorno natural de la Arquitectura tradicional frente a los fallos de la Arquitectura moderna.

1 La crítica implícita en el uso de este término es obvia. El pedigrí en un sentido coloquial, se refiere al documento emitido por algunos organismos de acreditación que certifican la pertenencia de un animal doméstico a una determinada raza. Este uso del pedigrí se relaciona con la distinción disciplinar tradicional entre Arquitectura y no Arquitectura que Banham (1996, p. 292) ponía en cuestión: "La distinción que estoy haciendo no es entre temperamentos diferentes o niveles de genio creativo, sino entre modos fundamentales de diseño".

2 La fascinación de las vanguardias por la Arquitectura vernácula se basaba en una búsqueda estética y formal. En los 60 se desarrolla una crítica a la pérdida de una relación natural con el mundo de la Arquitectura moderna y la puesta en valor del carácter abierto y adaptable. Es un interés más sistémico y organizacional que estético y formal, focalizando en los modos de producción del entorno y el equilibrio desde nociones medioambientales. El acercamiento y revalorización de lo vernáculo en Aldo van Eyck estaría más cercano al de las vanguardias, ver (Strauven, 2007)

3 Aunque el acercamiento inicial racionalista y científico era muy distinto al acercamiento de Rudofsky.

En la historia de la arquitectura ortodoxa, el énfasis es en la obra del arquitecto individual; aquí el acento está en la iniciativa comunal. ([1964] Rudofsky, 1987, p. 3)

La actitud de Rudofsky, en su crítica al modelo dominante en la Arquitectura de la época, comparte rasgos con el pluralismo que surge en los 60 y que articula parte de la crítica al rol jerárquico del Arquitecto en la producción del entorno. Rudofsky nos mostraba Arquitectura construida mucho antes de que existiera la misma noción de Arquitectura tal como la entendemos hoy en día, es decir, como el resultado de la práctica profesionalizada del diseño arquitectónico, como la obra del arquitecto. Años antes, en 1957, Sybil Moholy-Nagy había realizado un estudio pionero sobre la Arquitectura vernácula americana. Lo vernáculo surgía como crítica a la historiografía arquitectónica centrada en la historia del arte, y como crítica a la vivienda tecnocrática y comercial de los años 50 (Heynen, 2008). Ante el problema del "gran número", en la segunda mitad del siglo XX muchos críticos coincidían en el diagnóstico: las viviendas y la ciudad, carecían de características vitales, de vida⁴. El pensamiento crítico y utópico de Ruskin y Morris representa esta crítica a los males generados por el progreso. En los años 60 la podemos identificar en las ideas de Christopher Alexander con su defensa del buen ajuste de la forma en el entorno vernáculo, en la crítica a la falta de diversidad urbana en Jane Jacobs y en la pérdida de la relación natural con la producción de vivienda que denunciaba Habraken.

El rechazo a la planificación jerárquica, a la ciudad moderna del funcionalismo y del sistema cerrado del alojamiento en los 60-70 se canaliza mediante una revalorización del entorno existente, donde se pone en valor su carácter abierto. Una apertura responsable de la diversidad y riqueza del entorno construido tradicional, y que permite la apropiación e identificación de los habitantes con el mismo. Desde los 60 se produce un cambio de mirada: surge de manera clara la reivindicación del papel del habitante como agente activo en la producción del entorno, frente a la ausencia del mismo en el alojamiento de masas. De las interpretaciones previas del habitante como observador (Giedion) o incluso las del habitante como espectador (corriente semántica y semiótica), el habitante, desde el acercamiento ecológico, en los 60-70 se considerará como un agente central en la producción e interpretación⁵ del entorno.

En la Arquitectura no hay espectadores, solo participantes. (Fitch, 1965, p. 706)⁶

Apertura emergente: analogías biológicas, control y jerarquía

Habitar es una actividad que reside más allá del alcance del arquitecto no solo porque es un arte popular; no solo porque va y viene en ondas que escapan a su control; no solo porque es de una complejidad delicada fuera del horizonte de simples biólogos y analistas

4 Ver (Forty, 2000, p. 103) para un análisis sobre la analogía biológica y el modo en que lo vivo se ha conceptualizado en el entorno construido. Para un estudio más en profundidad ver (Steadman, 1979).

5 La apertura, el entorno como obra abierta se revelará en la interpretación que hace el habitante, una interpretación a través de su proceso de modificación y adaptación del entorno. El reconocimiento del cambio como factor fundamental del mundo moderno (vanguardias y *Team X*) se analiza en el cambio progresivo del entorno vernáculo, cuya evolución es lenta. Este cambio ya no será un rasgo moderno que la obra arquitectónica representa, sino que la Arquitectura se empezará a pensar como soporte para el cambio a través de la interpretación de la obra por los habitantes, en el proceso de habitación.

6 James Marston Fitch era un arquitecto norteamericano defensor del patrimonio, criticaba la concepción esencialmente visualista de la Arquitectura y defendía una Arquitectura basada en la experiencia desde un posicionamiento constructivista, criticando los valores estéticos que no tenían en cuenta la cultura local.

de sistemas; sino sobre todo porque no hay dos comunidades que habiten igual. El hábito y el hábitat son casi lo mismo. Cada arquitectura vernacular (usando el término antropológico) es única como el habla vernacular. ([1984] Illich, 1992, p. 56)

Bajo el término apertura emergente podemos agrupar los usos del concepto de apertura que surgen a comienzos de los 60 y que identifican lo abierto en el entorno existente, como un rasgo propio naturalizado del hábitat premoderno y del hábitat informal. Este rasgo de apertura, de finalidad abierta (*open-endedness*), se identifica como uno de los rasgos que generan diversidad en el entorno construido tradicional, y sobre todo en los entornos que no son producidos de manera centralizada, sino de manera distribuida con la intervención de los habitantes, de ahí la vinculación con la idea de emergencia. Esta apertura se produce a nivel de uso, y a nivel de modos de organización tradicionales no jerárquicos. La apertura emergente tiene que ver con los modos de producción del espacio y del entorno construido, con la organización de los mismos. La apertura se reconoce, se identifica en los sistemas complejos naturales, existentes y tradicionales; en los entornos creados por la sociedad de manera espontánea, sin un diseño consciente general. La apertura se define como una característica central de los sistemas vivos, como el rasgo en el que se apoya su capacidad evolutiva. La diversidad se convierte en un rasgo central, un valor fundamental en el entorno construido.

La caracterización de estos acercamientos y narrativas de apertura como emergentes responde a estos rasgos previos, pero también para sugerir el origen natural de las analogías en los discursos, de manera análoga a como Donald Schön (1963, p. 20) lo usaba en su análisis de cómo surgen nuevos conceptos metafóricos: "mi uso del término 'emergencia' en relación a nuevos conceptos indica que mis propias metáforas se extraerán de la biología⁷ evolutiva".

Las nuevas narrativas de apertura emergente en la Arquitectura a partir de los años 60 se construyen en oposición a una clausura previa: la idea del control centralizado, tanto en el sistema de producción de alojamiento masivo, como en el imaginario arquitectónico basado en la creación individual del arquitecto. Esto será lo cerrado desde este acercamiento organizacional de la apertura emergente. Los planteamientos que se enmarcan bajo esta noción de apertura emergente muestran un papel más central en los debates en Estados Unidos, a diferencia de la apertura estructuralista previa que es más europea. Esto se debe en parte a las diferencias culturales que lo vernáculo juega en la cultura norteamericana y la europea, fruto de diferencias históricas y del sentido que se le da a la comunidad (Honneth, 1999, p. 12). Los discursos europeos en estos años, que aparecen en este capítulo, también están influenciados en parte por el pluralismo y

7 Las analogías entre la biología y la Arquitectura pueden ser cuestionables si entendemos la Arquitectura como un sistema material (inanimado), el desarrollo de los sistemas abiertos surge en la diferenciación entre los sistemas vivos y los sistemas físicos (Bertalanffy, 1950). Estas analogías comienzan a ser más relevantes si entendemos la Arquitectura y la producción del entorno como un sistema socio-técnico. Las analogías biológicas que caracterizan el uso del ideal de apertura en la Arquitectura presentan también riesgos desde su posible aplicación política. A la vez que estas analogías se han usado con una vocación emancipadora de la sociedad y crítica con el status quo, también se han usado para justificar y naturalizar las desigualdades existentes bajo el sistema capitalista. En este sentido el concepto de emergencia se ha asociado con el concepto de orden espontáneo de Friedrich Hayek. Karl Polanyi ha sido uno de los muchos críticos de esta idea de orden espontáneo de Hayek para justificar la emergencia natural del sistema capitalista de economía de mercado. Polanyi ([1944] 1989) criticó esta idea de Hayek resaltando cómo el Estado con su intervención había sido precisamente quién posibilitó esta emergencia (S. Jacobs, 1998). El debate sobre la emergencia se vincula con el debate entre el liberalismo y la intervención estatal, y podemos establecer equivalencias con el debate sobre qué grado de intervención (necesaria) se produce desde la Arquitectura en la producción del entorno construido.

anarcocapitalismo norteamericano. En las propuestas que veremos en este capítulo se refleja un resurgimiento de lo comunitario representado por lo vernacular y la artesanía, que surgen de nuevo como un referente frente a los excesos del racionalismo y positivismo tras la segunda guerra mundial. En algunos casos, la idea de comunidad en la apertura emergente se usa de manera más politizada que en la versión ecológica de los Smithsons.

El intento de recuperación o actualización de los modos de producción previos a la modernidad que aparecen en este capítulo, es síntoma de un rechazo a los excesos del profesionalismo moderno. De hecho, es justo la búsqueda y revalorización de unos modos de hacer perdidos en el paso inevitable de la artesanía a las profesiones modernas que se produce en la evolución de la comunidad a la sociedad. En las teorías del sociólogo Max Weber podemos ver cómo “las profesiones son un elemento clave para entender el paso de una socialización comunitaria a una societaria fundada en criterios racionales de competencia y especialización” (Ballesteros Leiner, 2005, p. 64). Este paso de lo comunitario a lo societario es el que se revela también en la clausura de los recursos comunes como uno de los orígenes de las sociedades industriales modernas. No es casual que en los años 70 se comience a poner en valor los *commons* y se vuelva a hacer referencia a la clausura de los mismos⁸ desde la Arquitectura. El sistema del que se ocupan y preocupan los acercamientos englobados bajo la apertura emergente no es el sistema espacial (estructuralista) que vimos en el capítulo anterior, sino el sistema de producción del entorno construido. Sistema en el que el rol del arquitecto comenzará a cuestionarse en los años 60. En este capítulo veremos cómo se pone en crisis el control total del diseño en la producción de alojamiento masivo en relación a la diversidad y riqueza de los entornos tradicionales.

La centralización de diseño, a su vez, ha dado lugar a una ruptura de la organización jerárquica del entorno. [...] La jerarquía asegura una transición suave de las decisiones de diseño a gran escala hacia las decisiones de pequeña escala y al revés. (Habraken, 1994, p. 15)

La noción de jerarquía⁹ que utiliza Habraken tiene un origen en la biología, en los sistemas abiertos, ligada a la complejidad y a la teoría de sistemas. Herbert Simon en los 60 desarrolló su noción de “arquitectura de la complejidad”, donde la noción de jerarquía en los sistemas complejos representa la independencia de cada subnivel. Un sistema abierto es no jerárquico, sus sub-sistemas pueden funcionar de manera independiente. Esta es una de las diferencias principales entre los sistemas cerrados y abiertos. Esta organización abierta facilita la creatividad distribuida, la noción de evolución, de emergencia y de diversidad. Mediante esta noción de jerarquía se defiende un control más distribuido en las decisiones de diseño en la producción del entorno, un aumento de la participación de los habitantes, una reformulación del índice de apertura profesional. Bertalanffy (1968, p. 150) indicaba que “la base del modelo del sistema abierto es la

8 Garret Hardin (1968) publicó su texto *La tragedia de los comunes* en 1968. Autores como Lerup (1977) o Pawley (1971) reflexionaban sobre el papel de los cercamientos en la evolución de la ciudad, e Ivan Illich (1992) lo hacía a nivel más general. El auge del debate actual sobre los comunes es fruto en parte del resurgir comunitario que se produce tras los excesos del neoliberalismo en los 80-90 y surge de los debates en el ámbito digital.

9 “Etimológicamente la palabra ‘jerarquía’ ha tenido un significado más reducido que el que le estoy dando aquí. El término se ha utilizado para referirse a un sistema complejo en el que cada uno de los subsistemas se subordina por una relación de autoridad con el sistema al que pertenece. Más exactamente, en una organización formal jerárquica cada sistema consiste en un ‘jefe’ y un conjunto de subsistemas subordinados.” ([1969] Simon, 1996, p. 185)

interacción dinámica de sus componentes". La apertura de la sociedad que caracteriza Popper, es fruto entre otras cosas, de su modo de organización no jerárquico, por su carácter democrático.

Otra consecuencia de los sistemas abiertos que se aplicará a la producción del hábitat como sistema socio-técnico en los 60-70 es el concepto de equifinalidad. Para Bertalanffy (1950, p. 25), en la mayoría de los sistemas físicos inanimados, el estado final está determinado por las condiciones iniciales, pero los sistemas vivos muestran un comportamiento diferente: en los sistemas abiertos, el estado final puede ser alcanzado desde condiciones iniciales diferentes y de maneras distintas¹⁰. Este hecho se reinterpreta desde la Arquitectura y los sistemas tecnológicos constructivos abiertos. Los sistemas físicos inanimados como la Arquitectura son mutables por la acción social y el tiempo, evolucionan. Este principio de equifinalidad se traduce en la Arquitectura como una crítica al funcionalismo: el debate entre la relación entre forma y función, la finalidad del espacio arquitectónico.

A principio de los 70 los biólogos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela plantearon desde la cibernética el concepto de autopoiesis para designar la capacidad de un sistema de reproducirse y mantenerse por sí mismo. Todos los sistemas vivos son de esta manera autopoieticos. Para Varela, Maturana y Uribe (1974, p. 188) "la autonomía es la fenomenología distintiva resultante de una organización autopoietica". En los sistemas vivos (y sociales) abiertos, la capacidad para la auto-organización de abajo a arriba es la que permite a los sistemas evolucionar. Esta es la noción de emergencia. Según Steven Johnson (2003, p. 8), se produce emergencia en un sistema cuando "los agentes que residen en una escala comienzan a producir comportamientos que yacen en una escala superior a la suya, la evolución de reglas simples a complejas es lo que llamamos 'emergencia'". Johnson considera que en los 60-70 desde el enfoque multidisciplinar, la autoorganización comenzó a ser un objeto de estudio importante en la comunidad científica¹¹.

Esta noción biológica y cibernética de autonomía nos lleva de nuevo a una cuestión central en esta investigación sobre el ideal de apertura, que es cómo se traducen y desplazan los conceptos de un ámbito a otro mediante la metáfora y la analogía. Un caso interesante son los conceptos autonomía y heteronomía de Cornelius Castoriadis, análogos en parte a los que ya hemos visto en Bergson y Popper de la sociedad abierta y la sociedad cerrada. Castoriadis, que era crítico con la noción de autonomía de Varela, propone una definición de la misma, en la que la apertura adquiere una dimensión central, más política que la que ha desarrollado Heidegger desde su acercamiento esencialista. La definición de autonomía en el sentido histórico-social que propone Castoriadis es una creación en el sentido bergsoniano, una emergencia también:

Una ruptura histórica que tuvo lugar por primera vez en la antigua Grecia, luego de nuevo en la Europa Occidental a fines de la Edad Media, ruptura en virtud de la cual se creó por

10 Aquí reside otra cercanía entre la idea de sistema abierto y la de sociedad abierta de Popper que vimos en el comienzo del capítulo anterior. La conceptualización de la sociedad y su evolución histórica como un sistema abierto se refleja en la crítica de Popper al historicismo, al plan definido para el futuro de la sociedad. El ideal de sociedad abierta (también el de Bergson) se caracteriza en parte por el rechazo a predeterminar el desarrollo de la sociedad. Este es uno de los conflictos fundamentales entre el liberalismo y el comunismo en el siglo XX. Que esto implique ir hacia una sociedad capitalista basada en la competición y el individualismo por encima de los valores sociales es otro debate.

11 Johnson (2003, p. 9) propone que en los años 90 se produce un cambio respecto al tratamiento de la emergencia: "dejamos de analizar la emergencia y comenzamos a generarla. Empezamos a construir sistemas auto-organizados en nuestras aplicaciones de software, en los videojuegos, en el arte y en la música".

primera vez la autonomía en el sentido propio del término, no como cerco, sino como apertura. Esas sociedades representan, una vez más, una forma nueva de ser histórico-social y, en realidad, de ser sin más ni más: por primera vez en la historia de la humanidad [...] nos encontramos un ser que pone abiertamente en tela de juicio su propia ley de existencia, su propio orden dado. Esas sociedades cuestionan su propia institución, su representación del mundo, sus significaciones imaginarias sociales. Todo esto está evidentemente implícito en la creación de la democracia y de la filosofía que rompen el cerco de la sociedad instituida que prevalecía hasta entonces y abren un espacio en el que las actividades del pensamiento y de la política llevan a poner en tela de juicio una y otra vez¹² no sólo la forma dada de la institución social y de la representación social del mundo, sino los posibles fundamentos de cualquier forma de este tipo. La autonomía toma aquí el sentido de una autoinstitución de la sociedad [...] Esto implica evidentemente también la aparición de un nuevo tipo de ser histórico en el plano individual, es decir, la aparición de un individuo autónomo que puede preguntarse y también preguntar en voz alta: ¿Es justa esta ley? ([1981] Castoriadis, 2005, p. 79)

Esta noción histórico-social de autonomía de Castoriadis puede funcionar como un marco político general donde insertar la reflexión sobre la autonomía en el ámbito del alojamiento y la ciudad, en la producción del entorno construido. Su planteamiento es interesante por el modo en que la autonomía se relaciona con el concepto de apertura. Si los enfoques participativos han perseguido aumentar la autonomía de los habitantes en la producción de su entorno habitable, el debate mayoritario sobre la autonomía en el ámbito arquitectónico se ha producido podríamos decir en sentido inverso. La noción de autonomía que se ha usado en el debate arquitectónico tiene más que ver con la clausura, con la supuesta independencia de la profesión arquitectónica. Entre estas dos autonomías se sitúa el conflicto no resuelto de la posibilidad de una práctica profesional arquitectónica con vocación social y emancipadora, una práctica abierta.

Es común encontrar la opinión de que los entornos deben ser diseñados para colocar a las personas en ellos, para cubrir sus necesidades y satisfacer sus propósitos. En esta noción tradicional está implícita la idea de que el control del hombre sobre su medio ambiente ha de estar limitado, que los ambientes se adaptan a él en una especie de forma estática no modificable. Más recientemente, sin embargo, se ha dado un mayor énfasis al diseño de entornos, cambiantes y flexibles que los hombres pueden manipular, dar forma y alterar. Aquí, el hombre se convierte en un agente de cambio del entorno, no meramente un receptor de las influencias del entorno. Y, de acuerdo con este enfoque, el entorno se convierte en una extensión del ser y la personalidad del hombre. (Altman, 1973, p. 109)

La ideología que defendía John N. Habraken sobre la necesidad en la Arquitectura de incorporar la necesidad del habitante de participar en la producción de su entorno, tiene un desarrollo equivalente en el modelo ecológico del psicólogo ambiental Irwin Altman. Altman reconocía que existe un impacto dual y mutuo entre las personas y su entorno. El enfoque de los sistemas socio-ecológicos para Altman (1973, p. 111) “trata al hombre y a los entornos como las unidades centrales, no los hombres solos o los entornos solos [...] considera las relaciones hombre/medio ambiente de una manera que hace hincapié en la flexibilidad de los entornos y en los organismo activos que configuran los entornos”.

Habraken (1974, p. 221) proponía tres tipos tradicionales de relación tanto de los individuos como de las comunidades con su entorno construido, tipos que confrontaba

12 Este rasgo es claramente análogo al modo de apertura de la sociedad que defiende Popper, aun con las posibles críticas que se puedan proponer al exceso de positivismo de sus planteamientos.

con el sistema de alojamiento de masas en el que tanto el individuo como la comunidad no tenían ninguna relación ni posibilidad de influencia en su entorno habitable. Los tres tipos eran el vernáculo, basado en la autoconstrucción, el premoderno (o preindustrial), en el que surgía un nuevo intermediario, el artesano, y el tercero en el que el arquitecto surgía a su vez como nuevo intermediario entre el habitante y el artesano. Este tercer tipo, para Habraken era un caso minoritario, en los países occidentales, la relación de la mayor parte de la población con su entorno construido era mediante el sistema de alojamiento. Desde los años 60, frente a la crisis y cuestionamiento de los sistemas de alojamiento, se mirará a los modos de producción vernacular y premoderno como referentes de entornos habitables de calidad. El presente capítulo recopila y analiza los acercamientos que usan el concepto de apertura como una apertura emergente: identificada y valorada como un rasgo que hace posible la diversidad y la riqueza en la ciudad y en el entorno construido. Los distintos usos del concepto de apertura que se engloban bajo la idea de apertura emergente los veremos aplicados a distintos contextos:

- La apertura emergente la veremos aplicada al entorno existente, al entorno ya construido, como un rasgo de la Arquitectura vernácula (sin arquitectos), como un rasgo de la Arquitectura y la ciudad premoderna (preindustrial) con sus oficios artesanales, y también como un rasgo de algunos entornos construidos en la primera mitad del siglo XX.
- Pero también se identificará como un rasgo del entorno en construcción, en el ámbito de la producción informal del hábitat con escasez de recursos, e incluso como la defensa de lo informal desde la no-planificación.

En el periodo temporal de estudio de este capítulo, desde comienzos de los 60, en el campo semántico de la apertura, nos encontramos términos como: *openness* (apertura), *open-ended*¹³ (de finalidad abierta), *responsive* (que responde¹⁴, que tiene capacidad de respuesta), *responsiveness* (capacidad de respuesta), y *loose-fit* (ajuste holgado, opuesto al *tight-fit*). Todos ellos usados principalmente desde posturas críticas con el funcionalismo moderno. El concepto de *loose-fit* como veremos se ha usado para caracterizar la Arquitectura vernácula, la informal y la premoderna.

4.1. Lo abierto en el entorno pre-existente: de lo vernáculo a la apropiación

Entender lo que puede haber pasado tras nuestra intervención es sólo una mitad de la imagen. La otra mitad es la aceptación de lo que se ha hecho antes, el reconocimiento de lo que existe: el poder y el significado del sitio¹⁵. (Habraken, 1979, p. 6)

13 En la edición bilingüe de *Cultura, Arquitectura y Diseño* de Rapoport (2003, p. 209) se traduce *open-ended design* por diseño abierto. En el diccionario Collins se traduce *open-ended* como: indefinido o sin desarrollo preestablecido. He preferido traducirlo como diseño de finalidad abierta para diferenciarlo de las nociones más actuales de diseño abierto (*open design*).

14 *responsive* se refiere a aquello que es capaz de reaccionar frente a lo que le rodea, proporcionando una respuesta ajustada a la situación.

15 Esta mirada al entorno tradicional se enmarca con el auge en la segunda mitad del siglo XX de la importancia del contexto (Forty, 2000, p. 132). Desde el interés de los Smithsons en los años 50 por la noción ecológica de comunidad de Geddes, en los 60-70 la noción de contexto en el debate arquitectónico se conecta con la noción de

4.1.1. El diseño de finalidad abierta en la Arquitectura vernácula.

La arquitectura se ha orientado hacia formas totalmente cerradas, donde no pueden tener lugar cambios sin perturbar las exactas relaciones; ha insistido en un control completo sobre la forma y su significado. Frente a esto ha permanecido lo popular, lo vernáculo (la arquitectura propia de las gentes), que ha sido mucho más aditiva, variable, abierta; donde en todo instante se podía añadir algo [...] Estos entornos vernáculos han sido básicamente estructuras abiertas, inacabadas, que la gente podía completar y cambiar físicamente, al paso del tiempo. ([1967] Rapoport, 1972, p. 28)

Amos Rapoport es uno de los arquitectos que más ha utilizado el concepto de apertura en relación al diseño arquitectónico en su estudio sobre la Arquitectura vernácula. Sus nociones de diseño de finalidad abierta (*open-ended design*), entorno con capacidad de respuesta (*responsive environment*) y ajuste holgado (*loose-fit*) son fundamentales para comprender el auge de la apertura emergente en los años 60 frente al sistema cerrado de alojamiento predominante. La problemática del cambio, el debate entre lo fijo y lo variable, siguen siendo uno de los temas centrales en este modo de apertura emergente, pero la mirada y el enfoque es diferente¹⁶ al que hemos visto en el capítulo anterior. A la hora de hablar de la adaptación y el cambio en la Arquitectura vernácula es importante diferenciar el modo y la naturaleza del mismo frente a la modernidad. La Arquitectura vernácula evolucionó de manera imperceptible para nuestro marco temporal actual, su característica es paradójicamente la constancia, la evolución es imperceptible en el tiempo¹⁷. El cambio era la adaptación natural a un contexto premoderno, preindustrial. La confianza en el cambio, en la técnica moderna de los Smithsons que desarrollan desde finales de los años 50, tiene otra lectura en los casos que veremos en el presente capítulo.

Plessner pensaba en los años 30 que la apertura es una esencia de la forma tecnológica con su carácter siempre inacabado, una idea que se enraíza en la noción moderna de progreso. Por otro lado, desde su acercamiento antropológico, Rapoport identificaba que en nuestra época la evolución y el cambio de los espacios es fruto de cambios en lo simbólico, la moda y la imagen, la diferencia entre un salón victoriano y uno de Mies van der Rohe no es debido a cambios en las necesidades físicas de sus habitantes (Rapoport, 1969, p. 135). Lo que estos acercamientos y miradas al pasado vernáculo comparten es la consciencia de la importancia del factor temporal en la calidad del entorno construido. Como indicaba Fumihiko Maki (1964, p. 30), “los constructores de las ciudades que admiramos -que sentimos como buenos entornos- han sido generalmente generaciones de hombres trabajando a lo largo de décadas y siglos de tiempo. Debemos percibir lo que han hecho en nuestro limitado lapso de estudio. Más aun, debemos construir, en nuestro entorno, en un tiempo abreviado”.

entorno (*environment*). A partir de los 70 el contexto comenzará a vincularse con el contexto histórico, ver (Heuvel, 2008, p. 23).

16 Precisamente, como hemos visto, las ideas de Hertzberger desarrolladas desde los 90 son una síntesis del *Team X* y del acercamiento vernáculo de los 60-70. En 1967, Herman Hertzberger ya hablaba en la revista *Forum* de la participación como hemos visto, pero el discurso que desarrollará en 2014 ya lo había planteado Rapoport en 1967 en relación a la Arquitectura vernácula.

17 Este es el acercamiento de Rudofsky (1977, p. 13) con su enfoque y defensa de una historia natural de la Arquitectura. Su análisis se desarrolla desde el punto de vista del naturalista a diferencia del historiador, la analogía biológica es central para Rudofsky.

Christopher Alexander en su libro *Notes on the Synthesis of Form* (1964), frente al diseño y el modo de producción del entorno construido modernos¹⁸, ponía en valor el modo de producción vernáculo, adaptado al entorno mediante la noción de buen ajuste (*good-fit*)¹⁹. Frente a la velocidad de la construcción del entorno contemporáneo se sitúa el tiempo lento y generacional de la Arquitectura vernácula y de la ciudad tradicional. El modelo tradicional para Rapoport es fruto de la colaboración de muchas personas a lo largo de muchas generaciones, así como de la colaboración entre *makers* y usuarios de los edificios (y de los artefactos). El éxito de la Arquitectura vernácula a lo largo del tiempo es debido a su naturaleza no especializada, indeterminada, opuesta al funcionalismo de la Arquitectura moderna. La dualidad fijo/variable, constante/cambiante se sitúa en el centro del debate. El objetivo es incorporar, como principio fundamental del diseño, el equilibrio entre lo fijo y lo variable, la necesidad de lo abierto. Sobre esta idea se articula la dualidad abierto/cerrado y individual/colectivo y el rol del habitante/arquitecto en la apertura emergente.

Aquí puede estar la gran lección de la construcción vernácula para nuestro tiempo -el valor de limitaciones para establecer marcos generalizados, "suelos" [*loose-fit*], donde la interacción de los aspectos constantes y cambiantes del hombre puede encontrar su expresión. (Rapoport, 1969, p. 135)

La valoración de la apertura como una característica esencial de la Arquitectura vernácula, surge en parte como una crítica al funcionalismo. Rapoport criticaba el estilo cerrado de la Arquitectura moderna, no era una crítica estilística o estética como la de las vanguardias con los estilos históricos, sino sistémica, en relación a cómo el estilo permite –o no– el cambio y la adaptación por parte de los habitantes. Otra característica de lo vernáculo, según Rapoport (1969, p. 6), era "su calidad aditiva, su no especialización, su naturaleza abierta, tan diferente de la forma cerrada, definitiva, típica de la mayoría del diseño de gran estilo [*high-style*]". Podemos ver una equivalencia de la Arquitectura vernácula, así interpretada, con la idea de obra abierta que mantenía su esencia y coherencia a través del cambio continuo. La diferencia clave es que en la Arquitectura vernácula no hay autor, y en la obra abierta sí.

18 Alexander (1964, p. 195) citaba a Popper en su libro en relación al criticismo y a la racionalidad, criticando el uso de la intuición como fetiche para no profundizar en los procesos de generación de la forma arquitectónica. El pensamiento de los 50-60 de Alexander revela su origen y formación científicas, su acercamiento positivista cambiará a lo largo de los 60. Alexander defendía el racionalismo científico como Popper pero por otro lado defendía e idealizaba el ajuste de la forma en las sociedades cerradas. La paradoja de Alexander es que a la vez que idealizaba la artesanía vernácula, y criticaba la labor profesional del arquitecto, inicialmente pretendía resolver los fallos del racionalismo y el profesionalismo con más racionalismo y método científico. Este conflicto es visible en los debates de la primera generación de los métodos de diseño.

19 Este planteamiento de Alexander es en parte compartido por Aldo van Eyck y por Maki, que desarrolla su noción de vínculo sobre las ideas de Aldo van Eyck y sus estudios sobre la Arquitectura vernácula: "unidad vernácula y el enlace se desarrollaron juntos y aparecen al final como una entidad física perfectamente coordinada -pueblo o ciudad" (Maki, 1964, p. 30).

Apertura y clausura en este sentido se vinculan con las nociones de *loose fit*²⁰ y *tight fit* (asociado al funcionalismo), que hacen referencia al modo en que las necesidades y el uso se vinculan con el soporte físico espacial. Rapoport pensaba que la cultura arquitectónica profesional había sobrediseñado el entorno. El funcionalismo y la racionalidad tecnológica creaban una edificación con un ajuste tan cerrado (*tight fit*) entre forma y función que se volvía *unresponsive* (sin capacidad de respuesta) hacia las necesidades de los habitantes, hacia su necesidad de transformación y personalización del espacio, y hacia el hecho de que las necesidades cambian a lo largo del tiempo. Esta noción de ajuste suelto (*loose-fit*) entre forma y función, es uno de los rasgos de la Arquitectura vernácula, y se refleja también con el debate entre forma y función que sugiere Hertzberger en relación al Palacio de Diocleciano.

La edificación tradicional posee este carácter de *loose fit*, de *open-endedness* que permite al individuo tomar posesión del entorno y manifestar sus actitudes personales, además de permitir una adaptación y un cambio que reflejan la evolución de los cambios culturales. Rapoport formula en los 70 las temáticas que plantea Hertzberger y que Hansen comenzó a desarrollar a finales de los 50. Una de las maneras de conseguir la diversidad y complejidad en el entorno es para Rapoport (1977, p. 208) "a través de la ambigüedad (en el sentido de la multiplicidad de significados en lugar de incertidumbre de significado) y por lo tanto usando el diseño alusivo y de finalidad abierta". El concepto de ambigüedad²¹ que defiende Rapoport en la Arquitectura es equivalente a la polivalencia que defiende Hertzberger con origen en el lenguaje²². Esta característica para Rapoport es la que permite a los edificios tradicionales aceptar cambios y adiciones que supondrían la destrucción visual y conceptual de un diseño *high style*.

Para Rapoport (1987, p. 10) el concepto de capacidad de respuesta (*responsiveness*²³) caracteriza los mecanismos que conectan las personas y su cultura con el entorno en una interacción mutua. "Los entornos con capacidad de respuesta son aquellos que pueden ser manipulados o cambiados conforme la cultura cambia, es decir, entornos de finalidad abierta, flexibles y adaptativos". El entorno construido se muestra adaptable ante la acción de habitar. En el gráfico siguiente podemos ver cómo el auge que se produce en el uso del concepto de finalidad abierta (*open-endedness*) desde los 50 se asocia también al concepto de *responsive environment* (entorno con capacidad de respuesta). El sistema dominante de alojamiento de masas era lo opuesto a la finalidad abierta.

20 La idea de *loose fit* se difunde también en los años 70 por arquitecto Alex Gordon, por aquel entonces presidente del RIBA. Antes de la crisis del petróleo del 73 escribió un artículo sobre el futuro de la Arquitectura donde defendía que los edificios debían ser diseñados "para una larga vida, un ajuste suelto [*loose-fit*] y baja energía". Esta noción de construir para la permanencia, incorporando flexibilidad para permitir el cambio futuro y minimizar la huella energética durante la vida del edificio se convertiría en un término clave para el movimiento de la sostenibilidad que se desarrollará años después. Pero como indica Langston (2014, p. 164) el foco se ha puesto en la sostenibilidad, dejando las otras dos dimensiones (durabilidad y adaptabilidad) de lado. Jane Jacobs ya planteó en 1961 que los edificios más "verdes" son los que ya tenemos. "Durable, adaptable y sostenible" podrían ser la nueva triada de Vitrubio (*firmitas, utilitas, venustas*) en el nuevo mundo consciente de su escasez de recursos.

21 La ambigüedad estaba en el aire a finales de los 60. Desde otras posiciones los arquitectos de *Superstudio* sugerían que "la tensión requerida para mantener un trabajo abierto y en curso puede nacer sólo de la ambigüedad, de la no solución, de la pluralidad de lecturas posibles" (Piccardo, 2012, párr. 2«Superstudio: projects and thoughts»).

22 "Tomaremos la ambigüedad en el sentido de 'que surge del lenguaje admitiendo más de una interpretación [...] duplicidad de significado' en lugar de 'que genera duda, vacilación, o incertidumbre' (ambos del diccionario Webster)" Amos Rapoport 1967, citado en (Miller, 1972, p. 5).

23 En el próximo capítulo sobre la apertura cibernética veremos otro uso del concepto de capacidad de respuesta (*responsiveness*) asociado al acercamiento tecnológico mediante el uso de lo computacional.

Ilustración 7: evolución del uso de los términos: open-ended y responsive environment. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3]

Hay fuertes indicios de que los entornos que se eligen son inherentemente de más apoyo, y por lo tanto ofrecen más capacidad de respuesta [*responsive*], a diferencia de entornos idénticos que son impuestos. (Rapoport, 1987, p. 13)

El uso del término *responsive environment* en los años 60 comienza a asociarse a la democratización del entorno, tanto en su uso vernacular como cibernético (que veremos en el capítulo próximo). Este uso continúa en las siguientes décadas como por ejemplo en el centro de estudios urbanos de Oxford, donde el término de *responsive environment* se usó desde 1975-85 asociado a la democratización desde un acercamiento espacial. La permeabilidad de los espacios, el rango de usos asequibles para los usuarios, la legibilidad de las posibilidades que el espacio ofrece, el grado en que los usuarios pueden usar un mismo lugar para distintos propósitos, el grado de apropiación posible de los lugares, todos estos rasgos son los que hacen un lugar *responsive*.

Partimos de la misma idea que ha inspirado a los diseñadores más concienciados socialmente de los últimos cien años: la idea de que el entorno construido debe proporcionar a sus usuarios con un marco esencialmente democrático, enriqueciendo sus oportunidades mediante la maximización de la capacidad de elección a su disposición. Decimos que este tipo de lugares tienen capacidad de respuesta [*responsive*]. (Bently, Alcock, Murrain, McGlynn, y Smith, 1985, p. 9)

Para Rapoport (1987, p. 13) la apertura es necesaria para un entorno con capacidad de respuesta, pero no suficiente. Esta adaptabilidad y carácter abierto del entorno necesitan por otro lado la “continuidad, estabilidad y la orientación”. Según Rapoport es importante saber qué partes del entorno necesitan ser de carácter abierto (en función de cada contexto y cultura²⁴), quién es el encargado de manipularla, y en qué momento. Sus ideas sobre lo abierto profundizan sobre el debate entre lo fijo y lo variable en la transformación del entorno construido, y su apertura implica la vocación de una estética abierta análoga a la que defendían Oskar y Zofia Hansen en 1959 con su noción de forma abierta.

24 Las diferencias en el entorno construido reflejan las características culturales, en Estados Unidos, el entorno construido se caracteriza por la actitud norteamericana orientada al proceso, a la finalidad abierta y al *laissez-faire*. En Francia en cambio ha existido una fuerte tradición urbana que no afecta solo a la ciudad sino al paisaje rural, mientras que Inglaterra se ha caracterizado por una tradición anti-urbana (Rapoport, 1969, p. 127). Estas diferencias también son factores en los distintos modos de articularse lo individual y lo colectivo en la propuestas de vivienda y ciudad.

El diseñador debería renunciar a parte de su control absoluto y concentrar su capacidad en el diseño de "marcos". Una vez conocida la naturaleza de los mismos, pueden hacerse lo bastante sólidos para dirigir y guiar a la gente en vez de forzarla [...] Esto exigirá el desarrollo de una nueva estética que contraste con la tradicional del control completo, aun cuando los marcos, ya sean en la casa o en la ciudad, deben ser decididos por los diseñadores. (Rapoport, 1971, p. 61)

En unos años de auge de la semiótica y el interés sobre el significado de la Arquitectura, Rapoport desarrolló una crítica al ensimismamiento profesional con sus ideas sobre cómo se produce el significado en la Arquitectura. Rapoport ([1967] 1972) defendía que el ajuste suelto y la finalidad abierta de la Arquitectura vernácula ofrecía el mejor paradigma para el significado del entorno, la apertura de la forma también se produce en el significado de la forma arquitectónica. El significado de la Arquitectura en la "gran tradición del diseño" supuestamente lo da el arquitecto, el autor, pero según Rapoport, el significado del entorno es fruto de la personalización (habitación) por parte del habitante. Esta toma de posesión por parte del habitante definiendo su lugar, adaptándolo y modificándolo, es la base de la creación de significado para el habitante. Para el arquitecto, en la corriente dominante de la época, el significado (de la obra) surge por la referenciación en un ámbito cultural propio y profesional (con sus pares)²⁵. El problema de la Arquitectura surge conforme estos dos significados se hacen más distantes en vez de converger.

Esta interpretación es análoga a la que hemos visto en Hertzberger previamente, e ilustra una traducción muy coherente del concepto de obra abierta del arte a la Arquitectura. Estos planteamientos de Rapoport resuenan con la noción de obra abierta de Eco pero más centrados en la interpretación táctil de la Arquitectura que defendía Benjamin. Rapoport proponía las nociones de subdiseño y sobrediseño²⁶ que ponen de manifiesto la problemática de considerar al público de la Arquitectura como consumidor/espectador o como partícipe. El sobrediseño busca proporcionar a las personas un ambiente completo, totalmente controlado, donde incluso se prohíben los cambios por parte de los usuarios precisamente por la inestabilidad intrínseca a estos ambientes sobrediseñados. En estos ambientes sobrediseñados no se puede añadir ni quitar nada, el significado del entorno es único y fijado por el arquitecto creador. Frente a la Arquitectura moderna sobrediseñada, Rapoport ([1967] 1972, p. 29) ponía en valor la Arquitectura vernácula, que "era mucho más estable, por ser menos superorganizada; y cuanto más superorganizado es un sistema, más inestable resulta, y más fácil de trastornar en grado sumo".

La noción de inestabilidad²⁷ que propone Rapoport es muy útil para comprender el uso y la defensa de la apertura a nivel estético, y nos lleva de nuevo a la noción fundacional de belleza de Alberti que articula el imaginario de la profesión de arquitecto y que era central en la forma abierta de Wölfflin. Esta es la idea dominante de belleza como obra cerrada y autónoma, cuya estética cerrada es inestable. Inestable en el sentido de

25 En 1968 Giancarlo De Carlo (2005) se preguntaba sobre cual es el público de la Arquitectura, ¿los arquitectos mismos? ¿los clientes que promueven los edificios? ¿la gente que los usa?

26 En inglés Rapoport usa los términos *overdesign* y *underdesign* que se han traducido al castellano como superdiseño y subdiseño en (Rapoport, 1972), y por sobrediseño (diseñar en exceso) y subdiseño (diseñar lo menos posible) en (Rapoport, 2003, p. 211). Rapoport (1979, p. 123) usa también la expresión *high style design* para referirse al sobrediseño.

27 Esta actitud de Rapoport podemos relacionarla en parte con la crítica que Herbert Gans hacía desde su acercamiento pluralista al elitismo arquitectónico.

que, en el caso de la vivienda como obra arquitectónica, pretende definirse como un sistema cerrado que busca mantener su identidad de obra de arte sin intercambiar nada con su entorno²⁸. Lo vernáculo posee un equilibrio en este nivel ambiental y estético, está sujeto a cambios sin perder su identidad. Esta estabilidad está íntimamente ligada a la noción de diseño de finalidad abierta, flexibilidad y personalización.

La cuestión fundamental para Rapoport (1979, p. 123) es: “cómo crear el tipo de marcos que permiten que ocurran todas estas cosas [los cambios y la evolución] sin convertirse en algo caótico”. Este es el problema fundamental que recorre esta investigación, el problema del grado de apertura profesional en la Arquitectura que permite un equilibrio con una clausura necesaria, que mantiene una coherencia y consistencia permitiendo a su vez el cambio por parte de los habitantes, aumentando su autonomía y la evolución. Este es el debate central en la forma que hemos visto también en el capítulo anterior, el equilibrio entre lo fijo y lo variable, lo individual y lo colectivo, entre la autonomía de los habitantes y la de los arquitectos.

Estos varios términos -holgura, flexibilidad, adaptabilidad y capacidad de respuesta- se resumen en el concepto de finalidad abierta, cuyo producto es el diseño de finalidad abierta. En principio, la cuestión debería ser, más bien, cuál es el mínimo imprescindible de lo que puede ser diseñado con validez y utilidad, en vez del máximo que luego impide la posibilidad de cualquier cambio. (Rapoport, 2003, p. 210)

Tradición y sociedad cerrada

Desde que el conocimiento del modelo es compartido por todos, no hay necesidad de dibujos o diseñadores [...] el respeto a la tradición da el control colectivo, que actúa como una disciplina. Este enfoque funciona porque hay una imagen compartida de la vida, un modelo aceptado de los edificios, un pequeño número de tipos de edificios, y, por último, una jerarquía aceptada y por lo tanto un patrón aceptado de asentamiento. Mientras la tradición está viva, esta imagen compartida y aceptada opera; cuando la tradición desaparece, el panorama cambia. Sin tradición, no puede haber confianza en las normas aceptadas, ahí hay un comienzo de institucionalización. (Rapoport, 1969, p. 6)

En la Arquitectura vernácula desarrollada en la comunidad, no estaba presente la tensión individuo colectividad que se produce en el alojamiento en las sociedades modernas, no existía la noción de sociedad ni la idea de profesión. La comunidad no es el lugar del individuo moderno, el control que se produce del entorno construido mediante lo colectivo (la tradición) ha desaparecido con la profesionalización de la sociedad. Este es otro de los cambios fundamentales en el paso de lo comunitario a lo societario, de la artesanía a la sociedad profesional moderna. En las sociedades tradicionales la jerarquía se acepta y comparte mediante la tradición. Una de las dificultades de la revalorización de los modos de producción vernáculos en los 60-70 es cómo actualizar sus modos de producción tradicionales -propios de las sociedades cerradas- en un momento de auge del ideal de la sociedad abierta, para promover la diversidad en el entorno construido.

28 Esta inestabilidad se refleja en los intentos generalizados en la profesión arquitectónica de controlar hasta el más mínimo detalle de los edificios públicos que diseñan, pretendiendo que no se pueda colocar un banco ni una papelera sin su aprobación. En relación al problema del alojamiento, es en el entorno residencial donde la lógica de la estética cerrada arquitectónica es más cuestionable.

Nigel Cross ([1975] 1980, p. 105) incluía en el libro *Diseño, tecnología y participación* en 1975, una canción tradicional de los Wanoe de Rhodesia del Sur (registrado en 1928) cuya letra son las instrucciones detalladas para construir una choza. Por otro lado, el autor contemporáneo en el modelo de la obra abierta dejaba algunos aspectos indeterminados, abiertos a la interpretación del receptor, ¿es esto análogo a la canción para construir una casa vernacular?

Christopher Alexander (1964) diferenciaba entre procesos de diseño inconsciente propios de las sociedades tradicionales (neolíticas) y procesos conscientes propios de las sociedades modernas (históricas). De manera análoga podríamos diferenciar por un lado una apertura inconsciente como la que reside en la canción para construir una choza, abierta por su indeterminación, y por los modos de producción que con esa indeterminación generan diversidad. Y por otro lado una apertura consciente, que es la que surge como ideal moderno en el siglo XX, y que ha tomado diversas formas y modos en la Arquitectura vinculada con la tecnología y el proyecto. El proceso inconsciente vernacular consigue la diversidad del entorno, dentro de lo común. La artesanía es a la comunidad como el arte a la sociedad, una práctica y experiencia colectiva y otra individual (Sennett, 2009), pero entre estos extremos hay muchas posibilidades.

Los entornos vernáculos tienden a ser más complejos que el diseño de alto estilo [*high style*], y a permanecer más ricos, ya que existe una mayor mezcla de actividades en el espacio, un mayor número de actividades en las calles y, por tanto, más experiencia multisensorial de estos cambios en las actividades en el tiempo y de los cambios y adiciones a los espacios y edificios (debido a la finalidad abierta), de modo que, tanto en la dimensión espacio y el tiempo los resultados son mucho más ricos. (Rapoport, 1977, p. 218)

Una de las referencias que Rapoport usaba para la defensa de la riqueza y diversidad del entorno eran los planteamientos de Jane Jacobs. Jacobs pensaba que era posible una creación artística menos individualista que la de la época –marcada por el funcionalismo y la sobredeterminación– como la que se producía en las sociedades tradicionales. Pero Jacobs era crítica con la nostalgia vernáculo, precisamente en una cultura como la norteamericana con su fascinación fundacional por lo antiurbano. Desde una postura muy cercana a la de Popper (por el pluralismo y el acercamiento científico) Jacobs pensaba que la riqueza y diversidad de los entornos tradicionales era necesario repensarla en la sociedad abierta, el arte no podía volver completamente a una dimensión colectiva tradicional.

No podemos ser así porque las limitaciones sobre las posibilidades y las restricciones sobre los individuos en dichas sociedades se extienden mucho más allá de los materiales y los conceptos utilizados en la creación de obras de arte a partir de la molienda de la vida cotidiana [...] Estas limitaciones y restricciones nos parecerían un embrutecimiento innecesario e intolerable de la vida. Porque con toda nuestra conformidad, somos demasiado aventureros, curiosos, egoístas y competitivos para ser una sociedad armoniosa de artistas por consenso, y lo que es más, damos mucho valor a los mismos rasgos que nos impiden serlo. (J. Jacobs, 1961, p. 374)

A pesar de su crítica al romanticismo vernáculo, Jacobs sí valoraba lo informal y usaba el concepto de manera positiva. Jacobs (1969), en un programa de televisión sobre Toronto, denominaba *vernacular* al espíritu de los individuos y los pequeños grupos informales en la ciudad que usaban y modificaban el espacio público, frente a lo que

consideraba la mediocridad y pomposidad de la ciudad oficial. Es en esta ciudad premoderna que pondrá en valor Jacobs, donde es posible una nueva diversidad vernácula.

4.1.2. La apertura en la ciudad premoderna: la innovación distribuida

La acción humana [...] es una matriz compleja con combinaciones desconocidas, el resultado de lo cual es una considerable imprevisibilidad, una maravillosa apertura y estado no terminado. Cuando este hecho se deja de lado, ignorado u olvidado la importancia de la arquitectura se convierte simplemente en utilitaria, el diseño se vuelve aburrido, repetitivo y mecánico. (Lerup, 1977, p. 21)

La crítica al planeamiento ortodoxo y jerárquico como responsable de la monotonía y alienación, como hemos visto, va de la mano de la revalorización de entornos con vida, entornos complejos, ricos y diversos que el planeamiento moderno no fue capaz de generar. Este carácter vivo del entorno no se identificará únicamente en la nostalgia vernácula, sino también en la ciudad premoderna. Jane Jacobs y John N. Habraken en su crítica al planeamiento jerárquico y cerrado de la posguerra, defienden la puesta en valor de la ciudad premoderna. Una idea de ciudad que no es fruto del planeamiento moderno controlado jerárquicamente, y que se caracteriza por la diversidad de usos e interacciones en el caso de Jacobs, y por sus rasgos espaciales y sistémicos en el caso de Habraken. Es la ciudad viva y compleja que defiende también Christopher Alexander. Esta ciudad premoderna que aparece en los planteamientos de Jacobs y Habraken es más cercana a la ciudad gremial que a la ciudad profesional. Rapoport (1971, p. 51) también destacaba el carácter abierto (*open-ended*) del diseño de las viviendas del siglo XVIII en Londres debido "a su anonimato y ausencia de 'precisión funcional'".

La emergencia de la diversidad urbana: Jane Jacobs

La estructura misma de una ciudad consiste en la mezcla de usos, y nos acercamos a sus secretos estructurales cuando tratamos con las condiciones que generan diversidad. (J. Jacobs, 1961, p. 376)

El mismo año en el que Habraken publicó su libro sobre los soportes y Oskar Hansen promovía su teoría de la forma abierta, Jane Jacobs publicó su libro *Muerte y vida de las grandes ciudades* (1961). Una crítica profunda al planeamiento tecnocrático de Robert Moses en Nueva York y un ejemplo de cómo la sociedad civil comenzaba a organizarse en defensa de la riqueza y diversidad del entorno construido tradicional. Las ideas de Jacobs representaron una crítica profunda al diseño centralizado desde fuera²⁹ del ámbito disciplinar. Pero la defensa que hace Jacobs de la complejidad, riqueza y diversidad del entorno existente no se basa en la fascinación vernácula, sino en lo urbano, en la

29 No es de extrañar que las críticas que se han hecho a Jacobs desde el ámbito de la Arquitectura y el urbanismo se hayan centrado en su condición de no experta, además de no ser una profesional era una mujer en un ámbito dominado por hombres. En su caso la clausura profesional y el proteccionismo revelan su dimensión masculina dominante en las profesión arquitectónica. Una de las clásicas críticas de sus ideas con tintes machistas es la de Lewis Mumford (1962).

complejidad de la ciudad premoderna, la que no es fruto del planeamiento moderno. Greenwich Village es el paradigma urbano para Jane Jacobs, y refleja esta noción de ciudad premoderna que estamos viendo. La estructura urbana y arquitectónica de Greenwich Village fue creada a principios del 1700, pero el espacio urbano que defiende Jacobs se creó posteriormente por las relaciones sociales y el uso y transformaciones del espacio.

El pensamiento de Jacobs sobre la ciudad desde su acercamiento científico es otro ejemplo de la crítica a los sistemas cerrados, jerárquicos³⁰ en sentido centralizado y vertical, como hemos visto al comienzo de este capítulo. A pesar de que Popper únicamente hacía una mención a la Arquitectura en su defensa del ideal de la sociedad abierta en 1945, sí vimos cómo sus ideas se usaron como crítica al planeamiento jerárquico moderno por el *Team X* en los años 50-60. En su libro de 1961 Jacobs desarrolla una crítica al planeamiento moderno análogo a la crítica de Popper, pero su enfoque será en gran parte opuesto a los planteamientos tecnológicos progresistas del *Team X*. El pluralismo de Jacobs y su crítica al planeamiento utópico encaja en el ideal de sociedad abierta de Popper. El mismo año que Jacobs, Herbert Gans (1961) publicaba también su texto *The Balanced Community: Homogeneity or Heterogeneity in Residential Areas?*, donde desarrollaba una defensa del pluralismo estético.

Acercarse a una ciudad, o incluso a un barrio de la ciudad, como si se tratara de un problema arquitectónico más grande, capaz de dotarse de orden mediante su conversión en una obra de arte disciplinar, es cometer el error de tratar de sustituir la vida por el arte. (J. Jacobs, 1961, p. 373)

La cita anterior de Jacobs muestra la semejanza con la crítica de Popper hacia el diseño de la ciudad y la sociedad desde el arte, lo que refleja, como vimos en el capítulo anterior, el debate profundo en la Arquitectura entre la dimensión estética y la dimensión ética de su orientación social. La crítica que Jacobs hacía a las actitudes nostálgicas de la Arquitectura vernácula es análoga al acercamiento de Popper, para Jacobs el arte colectivo de las sociedades cerradas no era aplicable al modelo contemporáneo individualista de la sociedad abierta. Pero esto no quita que no se pudiera defender (como ella hacía) la recuperación de una dimensión colectiva frente al individualismo reinante en el planeamiento moderno.

Jane Jacobs criticaba a los utópicos del siglo XIX por su rechazo a la sociedad urbana³¹ y el romanticismo del retorno a la naturaleza (incluyendo a Mumford en sus críticas). La analogía biológica en Jacobs no busca una legitimación moral en la naturaleza, sino que es científica, sistémica y se apoya en la complejidad. La clausura y el diagnóstico eran compartidos por muchos, como hemos visto, pero a partir de ahí las direcciones y las propuestas se empezaban a diferenciar. La diversidad en la ciudad para Jacobs (1961, p. 377) estaba ligada a la escala y la aglomeración, "solamente la intrincación y la vitalidad de uso dan, a las partes de una ciudad, la estructura y la forma apropiada". La defensa de la densidad y la complejidad iban en contra del funcionalismo³².

30 La crítica de Jacobs no iba dirigida tanto al planeamiento moderno de las vanguardias como al desarrollo posterior que se produce en los 40-50. Jacobs había escrito artículos defendiendo los principios de la Arquitectura moderna antes de publicar su libro sobre las ciudades en 1961, ver (Laurence, 2016).

31 Jacobs criticaba el planeamiento ortodoxo y sitúa su origen en las ideas de Ebenezer Howard, que según ella, odiaba la ciudad, la aglomeración. Las propuestas de Jacobs a comienzos de los 60 podríamos decir que se oponen a la idea moderna anti urbana de la ciudad abierta espacial.

32 Recientemente, recuperando la idea de apertura en los sistemas vivos (y a Jane Jacobs), Sennet (2006, p. 1) ha vuelto a caracterizar el modelo de ciudad de Le Corbusier como cerrado. "La arquitectura de Le Corbusier no es

Cada distrito debía servir para más de una o dos funciones primarias, promover usos comunes y a distintos horarios en el espacio público, la escala urbana debía ser pequeña a la vez que densa en usos y dinámicas. Jacobs defendía la ciudad como una forma de naturaleza, y planteaba otro modo de acercamiento al problema del diseño en la ciudad basado en la complejidad y el razonamiento científico.

Jacobs (1961, p. 432) defendía que el problema urbano es un problema de complejidad ordenada. Este tipo de problema en la ciencia se caracteriza porque "implica tratar simultáneamente con un número considerable de factores que están interrelacionados en un todo orgánico", y es el tipo de problema que nos encontramos en la ciudad³³. Jacobs revierte la dinámica típica en el debate participativo que se centra en la transmisión o traducción del conocimiento experto del técnico al usuario. Para ella (1961, p. 443) los habitantes de la ciudad eran los grandes expertos informales precisamente en el tipo de conocimiento necesario para reconocer los síntomas de los problemas de complejidad ordenada: "los habitantes de las ciudades, de hecho, son comúnmente grandes expertos informales precisamente en este tema".

Esta defensa del conocimiento experto informal de los habitantes es un modo de crítica al conocimiento experto profesional que caracteriza el contexto de los 60-70³⁴. El acercamiento de Jacobs es sistémico, para ella la ciudad es un sistema complejo, y requiere entendimiento para poder ver el orden y la dimensión sistémica que reside en él en vez del caos que percibimos. Este cambio de mentalidad necesario en el planeamiento implicaba para Jacobs (1961, p. 440) tres aspectos: pensar en términos de procesos, trabajar de manera inductiva (razonando de lo particular a lo general), y "buscar pistas no ordinarias implicadas en las cantidades muy pequeñas, que revelan la forma en que cantidades más grandes y más ordinarias [average] están operando". La idea no era diseñar de arriba a abajo, sino invertir los procesos en una especie de diseño en intervención inductiva.

Las diferenciaciones se convierten en generalidades de la que emergen otras diferenciaciones [...] el desarrollo es un proceso de finalidad abierta que crea complejidad y diversidad, porque las generalidades multiplicadas son fuentes de diferenciaciones multiplicadas [...] por lo tanto un proceso básico simple, cuando se repite y se repite, produce asombrosa diversidad. (J. Jacobs, 2001)

Este es el principio básico de la apertura que defiende Jacobs en los sistemas complejos como los urbanos. Este proceso de finalidad abierta (*open-ended*) que crea complejidad y diversidad es posible en un sistema cuyos subniveles pueden funcionar de manera autónoma, no controlados jerárquicamente como en el planeamiento moderno. Para Jacobs (2001) el desarrollo no puede entenderse sin los co-desarrollos que se influyen mutuamente y que en su crecimiento imbricado incorporan todo tipo de cooperación, "el desarrollo no puede ser pensado de manera útil como una 'línea', o

únicamente un tipo de producción industrial de los edificios. Ha intentado en el 'Plan Voisin' destruir justo el elemento que [...] crea la apertura en una ciudad. Se deshizo de la vida en el plano del suelo; en vez de eso, las personas viven y trabajan de forma aislada más arriba".

33 Un acercamiento semejante al que desde la sociología desarrollaba Lefebvre a mediados de los 50 con su noción de "totalidad abierta", acercamiento sistémico y complejo para analizar el espacio urbano. Lefebvre defendía en los 50 la noción de totalidad abierta como un concepto fundamental en la investigación sociológica (L. Stanek, 2011, p. 126); la necesidad de un acercamiento sistémico y total, análogo al de Jacobs.

34 E incluso podríamos vincularlo con el modo de recepción táctil que Benjamin defendía en la Arquitectura, que se producía por el acostumbramiento y la habitación.

incluso como una colección de líneas de finalidad abierta. Funciona como una red de co-desarrollos interdependientes. Sin red de co-desarrollo, no hay desarrollo”.

Jacobs rechazaba el modelo de intervención del Estado en la vivienda pública en Estados Unidos. La gran escala de intervención, los intentos de ingeniería social, la burocracia, la monotonía y falta de riqueza y complejidad de la ciudad resultante de la renovación urbana de la tábula rasa de posguerra. Frente a esto proponía un modelo de intervenciones puntuales con una intervención del Estado que se limitara a apoyar económicamente a las personas que no podían optar por una vivienda con sus propios medios. Un crecimiento gradual (*piecemeal growth*) que resuena con la ingeniería social gradual (*piecemeal engineering*) que defendía Karl Popper para la sociedad abierta. Jacobs planteaba que una de las causas del fallo de la intervención estatal en la vivienda social era la estigmatización de las personas con menos recursos y la consolidación de guetos, como ocurrió en el caso emblemático de la barriada *Pruitt-Igoe*. En los años 60-70, en Estados Unidos, el término *Open Housing* y *Open City* se usaban en la lucha por erradicar las desigualdades en el acceso a la vivienda por la discriminación de raza³⁵. En 1964 la organización estadounidense *Planners for Equal Opportunity* comenzó el plan de actuación *Open City* en Nueva York cuyo objetivo era ayudar a las familias negras y puertorriqueñas para asegurarles sus derechos de acceso igualitario a la vivienda: “*OPEN CITY* combate la discriminación en la vivienda que mantiene a los neoyorquinos no blancos en guetos raciales” (Gale, 1967, p. iii). Un año después, en pleno 1968 Lefebvre publicaba *El derecho a la ciudad*. En el gráfico siguiente podemos ver el auge del término *open housing* en el contexto estadounidense debido en gran parte a este uso asociado a la lucha contra la discriminación.

Ilustración 8: evolución del uso de los términos: open society, open system, open city y open housing. Fuente: Google ngram [corpus: american english; smoothing:3]

A diferencia del modelo liberal de Hayek centrado en la competitividad, Jacobs defiende la importancia del concepto de interdependencia: nos necesitamos mutuamente. Para Jacobs (2001), un hábitat es “una intrincada y compleja red de interdependencias. Una economía consiste en relaciones interdependientes, compitiendo y sin embargo también tejiendo los co-desarrollos”. Con su formación biológica, política y económica,

35 Ver por ejemplo los textos de (Hager, 1960; Levenson, 1961) . Rob Shields (2013, p. 247) ha usado recientemente también esta noción de apertura como rasgo esencial urbano asociado a la diversidad y la heterogeneidad. “La apertura de lo urbano ha sido una vía clave mediante la cual la sociedad moderna aprovechó las ideas innovadoras [...] Esto hace de la ciudad abierta una máquina para el desarrollo social y económico creativo. Forasteros, inmigrantes de las ciudades, son beneficiarios importantes como nuevos *citadins* [en francés en el original] de la heterogeneidad y de los procesos de auto-diferenciación de las zonas urbanas”.

desde su planteamiento científico y sistémico, se sitúa en la línea de la sociedad abierta de Popper, pero su acercamiento pone como valor público y colectivo la noción de interdependencia y la necesidad de compartir, más en la línea del pensamiento de Karl Polanyi.

Al igual que Popper, [Jacobs] argumentó que los efectos revolucionarios podrían resultar en cambio de un proceso evolutivo [...] En contraste con el énfasis darwiniano de Hayek sobre la competencia, Jacobs destacó el apoyo mutuo que se encuentra en la naturaleza y la cooperación que se encuentra en las sociedades humanas, los cuales vio como fundamento del derecho y del comercio. (Laurence, 2016, p. 299).

Esta noción de la ciudad como un problema de complejidad ordenada la desarrollará también Christopher Alexander cinco años después del libro sobre las ciudades de Jacobs. Alexander (1966, p. 2) resaltaba el diagnóstico acertado de Jacobs pero también criticaba³⁶ sus propuestas. Este interés en la complejidad del entorno, en la reducción de la escala de intervención y la apuesta por el crecimiento gradual (*piecemeal growth*) serán también rasgos del enfoque de Alexander a lo largo de los 60-70.

La ciudad no es un árbol

Demasiados diseñadores hoy en día parecen anhelar las características físicas y plásticas del pasado, en lugar de buscar el principio de ordenación abstracto que las ciudades del pasado tenían. (Alexander, 1966, p. 3)

Christopher Alexander escribió *The city is not a tree* en 1966 para criticar el uso de estructuras jerárquicas como modelos para el diseño de ciudades. Su enfoque continuaba las ideas desarrolladas inicialmente en *Nothes on the Synthesis of Form* en 1964 sobre la complejidad del entorno tradicional de la Arquitectura vernácula. Alexander (1966) distinguía entre ciudades naturales que habían surgido y evolucionado a lo largo de grandes periodos de tiempo, y ciudades artificiales que habían sido creadas por urbanistas y diseñadores. Lo que faltaba en las últimas era un ingrediente esencial que Alexander ligaba íntimamente con la complejidad existente en los entornos naturales, y que no se podía recrear formalmente (pero sí según él, potenciar desde un diseño generativo).

La ausencia de esta característica estructural profunda, que soporta la diversidad y complejidad de los entornos vivos, para Alexander estaba causada por la limitación del diseño moderno y sus herramientas de diseño para lidiar con la complejidad. Frente a la estructura jerárquica del árbol, situaba la complejidad del semirretículo. La tendencia a usar el modelo jerárquico del árbol para conceptualizar, representar y diseñar la ciudad,

36 Alexander (1966, p. 2) calificaba a Jane Jacobs como una "crítica muy brillante" pero pensaba que mientras sus críticas al diseño centralizado en la ciudad eran excelentes, sus propuestas daban la sensación de que su modelo de ciudad era "una especie de mezcla entre Greenwich Village y una ciudad italiana en la colina, llena de bloques pequeños y gente sentada en la calle", un modelo por otra parte que podría ser del mismo Alexander. Las críticas a Jacobs se han centrado más en su poco definido modelo formal, cuando su objetivo principal era cambiar el modo de mirada y análisis de la complejidad urbana. A pesar de que Jacobs criticaba las utopías espaciales, David Harvey (2000, p. 191) ha caracterizado los planteamientos de Jacobs como utópicos: "[Jacobs] apelaba a una concepción nostálgica del barrio íntimo y étnicamente diverso donde predominasen las formas artesanas de actividad empresarial y empleo y las formas interactivas de relación social cara a cara. Jacobs fue a su manera tan utópica como el utopismo que atacaba. Propuso jugar con el espacio de una forma distinta y más íntima (con tamaños más reducidos) para conseguir un tipo diferente de propósito moral".

era fruto de nuestra incapacidad intelectual, que reducía la complejidad de la realidad bajo el modelo de organización en forma de árbol. Aunque Alexander reconocía la utilidad del árbol como abstracción de sistemas complejos, criticaba el papel reduccionista que jugaba en el diseño y representación de la ciudad, ya que en un socio-ecosistema vivo (como es la ciudad), la compartimentación y disociación de sus elementos internos es uno de los primeros signos de deterioro y destrucción.

Los sistemas de producción que producen la vivienda en el mundo moderno son demasiado centralizados [...] Los fracasos de adaptación son causados, en su mayoría, por el hecho de que las decisiones que controlan la forma de las casas están casi todas tomadas a un nivel demasiado alejado de los sitios y la gente inmediata para permitir la adaptación razonable y cuidadosa a los detalles específicos de la vida cotidiana. (Alexander, Davis, Martinez, y Corner, 1985, p. 36)

La escala de intervención es fundamental para Alexander, sólo se puede conseguir un entorno vivo volviendo a una pequeña escala, y construyendo de manera gradual, reparando y mejorando los edificios a lo largo de su vida útil (Alexander y Jacobson, 1974, p. 45). Los sistemas biológicos eran una referencia de adaptación al entorno a emular en el diseño y producción de viviendas. Para Alexander et al. (1985, p. 34) la clave era la distribución del control: "un sistema biológico es capaz de lograr sus adaptaciones sensibles y complejas porque el control sobre la forma de los componentes se encuentra ampliamente distribuido en un gran número de niveles en todo el organismo". Este enfoque era compartido por John N. Habraken.

Cada proceso de producción es un sistema humano que distribuye el control sobre las decisiones de una manera determinada. [...] La clave para el éxito o fracaso del sistema radica en la forma en que el control se distribuye. Por encima de todo, esto es lo que determina la calidad del entorno. El argumento que conduce a esta conclusión es, en esencia, biológico. (Alexander et al., 1985, p. 33)

Habraken y la apertura del entorno tradicional.

La complejidad en el entorno construido se relaciona directamente con los patrones de control que lo gobiernan. (Habraken, 2013, párr. 1)

Como hemos visto, John N. Habraken publicó su libro sobre los soportes en 1961, el mismo año que Jacobs, y aun siendo sus acercamientos muy diferentes, compartían el diagnóstico y la crítica al modo de producción moderno y el acercamiento sistémico. Para Habraken (1975a, p. 63) "la vivienda es un asunto demasiado ordinario para ser llamado arte". En 1976 publica *The Limits of Professionalism*³⁷, donde su interés en la morfología del entorno es un medio para poder comprender las fuerzas y el poder que se situaban detrás. El análisis del control y el cambio se orienta a reformular la división de poderes en el sistema de alojamiento occidental, a abrir el sistema. Si Jane Jacobs se centraba principalmente en las relaciones sociales y el uso del espacio urbano, con un acercamiento similar, Habraken se centró más en la organización espacial y física del

37 El artículo, publicado en 1976 en *AA Quarterly*, era una reelaboración de la charla que Habraken dio en la *Architectural Association* en 1975 con el mismo título.

entorno construido. Ambos se interesaban sobre cómo generar complejidad y diversidad en la ciudad.

Habraken (1985) ponía en valor la ciudad premoderna y los modos de producción artesanales frente a la práctica arquitectónica individualista y tecnocrática. No era tanto la idea de tradición compartida que hemos visto en la Arquitectura vernácula con Rapoport y Alexander, sino la práctica compartida y colectiva de la artesanía preindustrial, una época sin planos³⁸ ni arquitectos. Los modos de producción preindustriales y los objetos artesanales estaban asociados a un lugar, a una cultura local³⁹, a un paisaje y unos recursos. Eran modos de producción adaptados al contexto tal como defendía Alexander, y como los caracterizaba Habraken en su búsqueda e identificación de patrones constructivos en la ciudad premoderna. La innovación existía en los artesanos medievales, pero el trabajo cambiaba lentamente y como resultado del esfuerzo colectivo.

El agente del entorno cotidiano que valoraba Habraken es el habitante o el *master builder*, no el arquitecto producto de la modernidad. La definición de qué comunidad, cómo decide y cuál es el papel del arquitecto en este proceso, son los grandes retos de su planteamiento, y es sobre todo donde reside el potencial transformador de sus ideas. Habraken (1979, p. 18) y sus compañeros del SAR confiaban que "mediante la construcción de soportes una comunidad⁴⁰ será capaz de darse casa a sí misma". A pesar de la interpretación tecnológica e industrial que se ha hecho sobre sus ideas, defendía una noción sistémica y abstracta del soporte, mucho más amplia que la asociada a la vivienda en altura industrializada.

Los soportes pueden ser de mucha o poca altura: pueden ser el resultado de una tecnología constructiva sofisticada o pueden ser sencillos armazones levantados por medios tradicionales. Un soporte que sea el resultado de una cuidadosa investigación es mucho más que un esqueleto vacío. Será el rededor⁴¹ donde la gente actúe como tal y, consecuentemente, será arquitectura en el verdadero sentido de la palabra. (Habraken, 1975a, p. 10)

Su planteamiento analítico y la vocación de elaborar una mirada científica sobre el hecho urbano resuena con la de Rossi a mediados de los 60 pero Habraken tiene un acercamiento más claramente sistémico y colectivo. A pesar de que Rossi entendía la ciudad como una obra colectiva, su enfoque se centraba en el hecho artístico e individual, buscaba una autonomía científica pero no profesional. Aun compartiendo la idea central y

38 Un modo de producción artesanal o industrial a pequeña escala que ilustra con el modo de diseño y fabricación del piano Steinway (Habraken, 1985).

39 Esta revalorización de la dimensión colectiva de las prácticas premodernas y preindustriales es compartida también por Richard Sennet (2009, p. 48) desde la sociología: "Los gremios medievales no tendían a acentuar diferencias individuales en el seno de los talleres de una ciudad; el esfuerzo colectivo de control del gremio indica dónde se han hecho una taza o un abrigo, no quién los ha hecho. En la cultura material del Renacimiento, aportar el nombre del autor del objeto se hizo cada vez más importante para la venta de una amplia variedad de bienes, incluso de los más prosaicos".

40 Esta no es la noción ecológica despolitizada de los Smithson, aquí la idea de autonomía es central. El arquitecto Lars Lerup en los 70 desarrollará sus ideas sobre lo no acabado en Arquitectura desde un acercamiento comunitario también. "La arquitectura como construcción social surgió simultáneamente con la comunidad. Ambas eran realidad manifestada, la primera en la piedra y la última en la acción. Las tentativas modernas para ignorar este serio precedente histórico, negada por el arquitecto que se hace pasar por maestro, dador de forma y creador de la forma, oculta y distorsiona la relación entre la vida cotidiana como comunidad de habitación y la arquitectura como construcción" (Lerup, 1977, p. 162).

41 Fernando Ramón usa rededor para traducir *environment*.

abstracta de la tipología⁴², su enfoques presentan diferencias. Rossi pensaba que la naturaleza de sus artefactos urbanos es la de una obra de arte, de ahí el interés histórico de Rossi (1982, p. 32) en rastrear el papel del individuo: “este aspecto de arte en los artefactos urbanos está estrechamente ligada a su calidad, su singularidad, y por lo tanto también a su análisis y definición”. En cambio, para Habraken, los arquitectos participan junto a otros agentes (entre los que están los habitantes) en la construcción del entorno urbano. El uso del concepto de tipología que hace Habraken, a diferencia de Rossi⁴³, es más sistémico y pensado desde lo colectivo. El tipo para Habraken (1988, p. 18) es la dimensión cultural compartida, lo común: “en la tipología [type] los profesionales y no profesionales comparten una base común. Aquí podemos lograr una verdadera arquitectura de la comunidad”.

Habraken (2005, p. 112) ha usado el concepto de ajuste holgado [*loose fit*] para caracterizar la relación que existe entre la estructura social y la física en los entornos urbanos, una relación holgada y cercana. En la vivienda tradicional y premoderna, la relación entre espacio y función es más sofisticada y holgada, mas indeterminada, lo que para él (2000, p. 244) hace que la forma arquitectónica y la vida se vinculen una a la otra: “lo común da lugar a la arquitectura”.

Cuando un sistema es abierto ya no es necesario que una sola parte controle todos los niveles de la forma compleja. La apertura de un sistema compuesto que está bajo nuestro control, siempre implica delegación de iniciativa a otras partes. A menudo, nuestro primer impulso es buscar el control en todos los niveles. Esto es un reflejo humano, pero con el tiempo, con las formas complejas, aprendemos que es una ventaja para nosotros permitir iniciativas en niveles distintos. Puede haber una pérdida de control en los detalles, pero hay un aumento significativo en la variabilidad y una mejor oportunidad para la mejora parcial, sin la necesidad de revisión de toda la forma compleja. (Habraken, 1985, párr. 7«Hierarchy in Form»)

Habraken traduce la idea de sistemas abiertos desde la biología a la Arquitectura basándose en la idea biológica de jerarquía y la centralidad del control. La apertura en un sistema socio-técnico como la Arquitectura para él se construye sobre la idea del control. La naturaleza no es jerárquica en el sentido que se le da socialmente, en los sistemas complejos naturales, la diversidad y la innovación son posibles debido a que los distintos subniveles en un sistema son independientes.

42 “La tipología es básicamente sistémica [...] uno puede definir un sistema como lo que es constante -en términos de partes y relaciones- entre una gran cantidad de expresiones diferentes” Habraken (1988, p. 9). El concepto de tipología, que es sistémico y abstracto por naturaleza, ‘habita’ en esa dimensión procesual y temporal profunda de la Arquitectura, “uno puede notar una característica intrínseca al concepto de tipo: me refiero a sus posibilidades migratorias en el tiempo y en el espacio, y por lo tanto a su apertura a las transformaciones de uso” ([1973] Scolari, 1998, p. 143). Scolari y Habraken (2005, p. 96) describen los planteamientos de Saverio Muratori que potenciaron la idea de tipología como expresión cultural y que influyeron también a Rossi.

43 “Rossi no se centró en el comportamiento dinámico de los campos [*fields*] o en su estructura jerárquica. Su reconocimiento del tejido urbano como fuente de inspiración en cierto modo representó un retorno a los tiempos neoclásicos, con el arquitecto como un agente competente, pero firmemente independiente. Rossi popularizó la noción de tipología, pero no como fuente de coherencia ni como un producto de la convención social. El tejido urbano era, en su opinión, en el mejor de los casos un contexto inspirador” (Habraken, 2005, p. 95).

La analogía biológica del cultivo y la diversidad y la naturaleza

El alojamiento es una cuestión de cultivo del rededor⁴⁴ artificial y no una organización tecnocrática. El cultivo sólo es posible si existe algo previo que esté vivo. Habraken (Habraken, 1975a, p. 9)

En la introducción a la traducción de su libro sobre los soportes de 1961 al español en 1974 Habraken utilizaba la analogía del cultivo⁴⁵ para la producción arquitectónica. Esta analogía agrícola, aplicada al entorno artificial en el que vivimos, la utilizaba para describir la pérdida de la relación natural entre el hombre y la materia. A lo largo de las últimas cinco décadas, su pensamiento ha evolucionado desde el foco tecnológico de los 60-70 hacia un entendimiento de la producción del entorno como un proceso historico-social enraizado en una visión orgánica y ecológica⁴⁶. Podemos ver en esta noción de cultivo de Habraken algunas huellas de las ideas de Heidegger (1976, p. 349), para quien “ambos modos de construcción –construir como cultivar (*colere*, cultura en latín), y la construcción como el levantamiento de edificios (*aedificare*)– están comprendidos dentro de la construcción original, es decir, el habitar”. La analogía que plantea Habraken entre Arquitectura y agricultura es muy reveladora de su ideal de práctica. Las analogías tradicionales han soportado un imaginario profesional centrado en la figura individual del arquitecto genio. La noción del arquitecto como un agricultor es subversiva con este imaginario, y pone el foco de la acción y la práctica fuera de la propia profesión, en el entorno construido, en la naturaleza artificial que habitamos.

La crisis de las estrategias de alojamiento exportadas de occidente a los países en desarrollo en los 60, el choque y la crítica al colonialismo, el contraste entre países desarrollados y el tercer mundo llevan a Habraken a preguntarse qué caracteriza de manera universal a la práctica arquitectónica. Su respuesta es su concepto de campo (*field*), una respuesta sistémica, abstracta, estructuralista⁴⁷. Habraken buscaba un concepto para él aplicable en todos los contextos culturales, unas propiedades y niveles abstractos que se pudieran identificar en todos los entornos. Bajo el concepto de campo

44 La traducción de la edición española, así como el prólogo y epílogo es del arquitecto Fernando Ramón Moliner, que en las primeras páginas resalta el carácter antidemocrático del alojamiento de masas, tanto en el desarrollo capitalista como en el socialista. Para él la reintroducción de la relación natural que para Habraken se perdió no necesitaba las propuestas tecnológicas que Habraken defiende.

45 Recientemente encontramos una analogía equivalente (y reversa) desde el ámbito de la escritura. El escritor de las novelas de *Juego de Tronos* George R.R. Martin, usa una curiosa metáfora para los estilos de escritura, en relación al planeamiento o improvisación en la escritura: “Tengo nombres para esos tipos de escritores: les llamo arquitectos y jardineros. El arquitecto, antes de clavar un clavo, tiene todos los planos y sabe exactamente cómo quedará la casa y dónde irán las tuberías. Luego están los jardineros, que excavan un agujero en la tierra, plantan una semilla y la riegan, [...] y que en algunas ocasiones acaba creciendo. Saben lo que han plantado, pero les quedan un montón de sorpresas. Ahora, es muy complicado dar con un escritor que sea puramente un arquitecto o un jardinero, aunque yo me considero más cercano al jardinero” (Edwards y Martin, 2012, p. 101).

46 Esta visión orgánica no es ya la de las analogías biológicas del funcionalismo, que piensan la ciudad como un cuerpo, sino que es ecosistémica, y se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX. “Las ciudades son como organismos en los que cada casa es una célula viva que puede aparecer, cambiarse, crecer, morir y ser sustituida en respuesta a la vida que la habita. Tal cambio incremental generalizado es libre de ocurrir espontáneamente. No requiere una respuesta inmediata en las estructuras urbanas más grandes” (Habraken, 2005, p. 112).

47 Su estructuralismo se refleja en la noción de que existen propiedades generales válidas para diferentes campos cuyo ejemplo es la obra de Levi Strauss. Este acercamiento es la base también para comprender el papel de las analogías/metáforas en la Arquitectura. Es el mismo acercamiento que en los 60-70 articula la noción de diseño como algo compartido entre distintas disciplinas. También lo hemos visto en las ideas de Bourdieu (1985), desde la sociología con su concepto de campo (*field*).

(*field*) abarca el entorno construido en toda su complejidad, como un artefacto social, un sistema complejo y evolutivo. Este acercamiento complejo y holístico es semejante al de Jacobs y Alexander: la ciudad, pese a su complejidad y falta de homogeneidad, es posible porque es un organismo vivo y adaptable.

Encontramos los mismos principios operando en la forma del entorno: la habitación en la que el mobiliario se pueden controlar, el suelo de la oficina en la que las particiones se pueden organizar libremente, La manzana urbana dentro de la cual los edificios pueden ir y venir [...] son ejemplos de la congruencia de los niveles de la forma y los niveles de control. (Habraken, 1985)

La noción de campo (*field*) es fundamental para comprender la esencia de la intervención en el entorno mediante el diseño, sobre todo teniendo en cuenta la diferencia con el diseño de objetos. Según el modelo de Habraken (1985, párr. 6 «Constraints from below»), "el diseñador en una jerarquía de ensamblaje debe ensamblar las piezas. El diseñador en una jerarquía ambiental debe habitar un espacio y facilitar la libre disposición de las partes de nivel inferior".

El control del campo en el nivel del habitar es el equivalente al de la célula viva en un organismo. No tiene por qué estar en conflicto con los grandes proyectos de edificación. Es la fuente tanto de la variación significativa como de la estructura de control del espacio a nivel profundo. La variedad en la forma construida y la profundidad de la jerarquía territorial determinan el grado de complejidad en el entorno construido. (Habraken, 2013)

El cambio y la evolución del entorno es el eje en torno al cual gira el pensamiento de Habraken, pero no es un cambio como esencia moderna o tecnológica que la Arquitectura debe sublimar y representar mediante su forma artística. Es un cambio en el que los arquitectos⁴⁸ deben participar y posibilitar a un nivel más cercano a los habitantes.

Tenemos la tendencia a estar a la defensiva sobre de las cuestiones del cambio. No queremos tener a otros cambiando lo que hemos hecho. Pero lo que se hace hoy en día podría ser visto como un incentivo para la acción de otros que nos siguen. Como los demás actuarán de todos modos, el reconocimiento de este hecho inevitable puede llevarnos a una solución que permita una mayor continuidad que la que se podría llegar en la ignorancia de la dimensión del tiempo. (Habraken, 1979, p. 6)

Habraken (1979) definía un mapa profesional caracterizado por el cambio y la evolución. Su noción de campo (*field*) implica una escala de intervención, tanto física como temporal, grande, más grande que el nivel de intervención y éxito inmediato que se busca desde la profesión centrada en la expresión individual. El tiempo es el enemigo de la Arquitectura monumental, cuya razón de ser es perdurar y transmitir los símbolos y el poder a través de las generaciones, la vivienda cambia y evoluciona, es lo opuesto de la Arquitectura monumental. El acercamiento a la Arquitectura de Habraken defiende lo táctil frente a lo visual, lo cotidiano frente a lo monumental, tal y como defendía Walter Benjamin. El modelo alternativo de Habraken (1984, p. 7) del rol profesional "se basa en la conciencia de que los monumentos crecerán eventualmente en un entorno construido saludable, sin embargo, un entorno construido saludable nunca puede estar hecho de monumentos".

48 "He aprendido a distinguir una serie de habilidades que me gusta pensar que todo arquitecto debe poseer, pero que sé que todos los investigadores sobre el diseño deben tener. Los dos más esenciales son la capacidad de comprender los valores de otras personas y la capacidad para comprender el tiempo y el cambio" (Habraken, 1976, p. 6)

Estas variaciones que hacen los otros, el eterno otro de la práctica profesional (los habitantes), estas variaciones que como hemos visto son el mismo acto de interpretación de la obra, son fruto de la apropiación. Uno de los autores que más ha desarrollado esta noción de apropiación ha sido Henri Lefebvre. Frente a la noción poética y filosófica (y nostálgica) de Heidegger de habitar como construir, Lefebvre desarrolla en los 60 una noción más urbana y moderna: habitar es apropiarse del espacio, y de la Arquitectura. El cambio constante del entorno y el derecho a cambiarlo y a apropiárselo es lo que dota de vida a un entorno.

4.1.3. La apropiación en la ciudad moderna. Lefebvre y Boudon

Toda tentativa de definir lo humano por una de sus dimensiones o por uno de sus atributos, se desmorona con los golpes del pensamiento crítico: de manera similar a los intentos de reducir a combinaciones estáticas las dinámicas que generan la Historia. Por consiguiente, que nadie se arrogue el derecho de definir el destino de la sociedad fijando a sus miembros las normas de habitación y modalidades del habitar. La invención y el descubrimiento deben continuar siendo posibles. La vivienda es un lugar abierto⁴⁹. ([1966] Lefebvre, 1971, p. 155)

Si en los apartados anteriores hemos visto cómo se identificaba la apertura como un rasgo del entorno vernáculo y premoderno, asociada al cambio y la evolución mediante la acción de los habitantes, en este apartado veremos cómo se aplican estas ideas al propio entorno fruto de la Arquitectura moderna. Lefebvre, y el arquitecto Philip Boudon, influenciado por él, revisitará la apertura de la Arquitectura moderna de los años 20-30 desde el contexto ideológico de finales de los 60.

Desde finales de los 50, en Francia, desde la sociología se produce una crítica al funcionalismo de las vanguardias modernas⁵⁰ y un reconocimiento de la insatisfacción estética y funcional por parte de los habitantes. En este contexto, Henri Lefebvre analizó el urbanismo funcionalista de posguerra como parte de la reorganización fordista de la sociedad (L. Stanek, 2011, p. 30). La oposición entre lo individual y lo colectivo centró el debate de la sociología urbana francesa entre los 50-70, y Henri Lefebvre fue una figura central. Sus ideas y aportaciones teóricas promovían un cambio de foco: del foco en el espacio al foco en el proceso de producción del espacio. Su noción del habitar que se

49 La cita es de la edición española traducida del francés del libro *De lo rural a lo Urbano*, donde se traduce en español como "la mansión es un lugar abierto". Debe ser errónea ya que la traducción inglesa es "The dwelling is an open place" ([1966] 2003, p. 124). Se han corregido las incongruencias de la traducción española.

50 El rechazo de Lefebvre al funcionalismo de los CIAM era claro, no obstante sí valoraba las posibilidades de la apertura espacial. En 1962 Lefebvre (1971, p. 135) escribe con cierto optimismo sobre el uso de estrategias de flexibilidad, adaptabilidad y transparencia, no sobre la vivienda, sino sobre la taberna. Criticando la desaparición de esta figura en los nuevos barrios urbanos, defiende su importancia como punto neurálgico de la vida social y ensalza la apertura, adaptabilidad, flexibilidad y transparencia del proyecto del Sindicato de arquitectos de la Seine de una taberna-club que ya no vende alcohol, sino "periódicos y bebidas inofensivas". "La taberna-club se compone de elementos distintos y separables, que pueden añadirse y suprimirse, posibilitando, por tanto, numerosas combinaciones. El edificio está dotado de una gran flexibilidad, tanto en su estructura como en sus posibles destinos. Los usuarios o sus representantes escogen esta u otra combinación de acuerdo con sus necesidades [...] El empleo de los materiales y técnicas más modernos ha permitido a los iniciadores realizar una célula abierta: a la luz, a la calle, a la mirada exterior, que debe suscitar y reunir [...] El espacio así adecuado no se cierra: se mantiene transparente, y por consiguiente accesible y radiante [...] Teóricamente se trata de un primer esfuerzo por superar el funcionalismo analítico que separaba y proyectaba sobre el terreno, despedazándolas, todas las funciones de la vida urbana." (Lefebvre, 1971, p. 136).

muestra en la cita anterior, se define en parte como una crítica a la idea de la noción de habitar de Heidegger⁵¹. A diferencia de la noción filosófica e individual de Heidegger, Lefebvre “redefinió la vivienda como un conjunto de prácticas que se relacionan con múltiples escalas de procesos sociales en lugar de limitarse a una vivienda individual” (L. Stanek, 2011, p. 86).

Para un individuo, para un grupo, habitar es apropiarse algo. No en el sentido de poseerlo, sino de convertirlo en una obra, hacerlo propio, marcándolo, modelándolo y dándole forma. Lefebvre, citado en (L. Stanek, 2011, p. 87)

Lefebvre co-fundó en 1962 el Instituto de Sociología Urbana que desarrolló en los siguientes años un estudio sobre la vivienda aislada en el entorno suburbano (*pavillon*)⁵². La vivienda suburbana para Lefebvre era un ideal “que implica el deseo de protección y aislamiento, la necesidad de identificación y confirmación de uno mismo, la necesidad de contacto con la naturaleza” ([1966], 2006, p.129). A diferencia de las limitaciones de la vivienda colectiva, en el *pavillon* se producía la “habitación creativa”. La vivienda aislada (y en propiedad) era el lugar de apropiación, modificación y personalización por excelencia. El concepto de apropiación que propuso Lefebvre es análogo a la interpretación activa de la obra abierta por parte del habitante que se desarrolla en los años 60 en la Arquitectura. Lefebvre usaba el concepto de apropiación en relación al de dominación, dos rasgos centrales en la acción de los humanos en el entorno natural. La apropiación no devasta la naturaleza sino que la transforma en algo humano, es el objetivo y el propósito de la vida social. Para él, sin apropiación podía existir crecimiento económico y técnico, pero no desarrollo social. Podríamos decir que la apropiación es una condición para la generación un entorno habitable vivo. El estudio sobre el *pavillon* analizaba el proceso de apropiación del espacio por parte de los habitantes, “la socialización del espacio individual y la simultánea individualización del espacio social” ([1966] Lefebvre, 2003, p. 131). Para Lefebvre, “el planeamiento razonado (racional, o mejor, racionalizado) nunca ha tenido éxito en penetrar el secreto de la apropiación cualitativa del espacio-tiempo” (p.130).

En esta idea de espacio-tiempo vinculada a su teoría de la producción del espacio, bien distinta de la visual y formalista que planteaba Giedion, podemos ver un eco de la idea de duración de Bergson, el espacio-tiempo de los habitantes y su proceso de apropiación y transformación del entorno. Lefebvre asociaba los asentamientos tradicionales con un modo de acción social caracterizado por la apropiación de la naturaleza, que con el crecimiento y desarrollo tecnológico se había ido transformando en

51 “Para Lefebvre, en contra de Heidegger, el ser esencial del hombre como un ser que habita no está necesariamente enraizado en una naturaleza inmutable de lo ‘humano’” (Netter, 2008, p. 19). Para Lefebvre, Heidegger evadía los problemas de la urbanización contemporánea, y su uso por parte del imaginario arquitectónico ensimismado es muy frecuente, la poética del habitar pero desde el diseño individual del arquitecto.

52 En los 60 en Francia el estudio sobre el *pavillon* representó una crítica profunda a los conceptos funcionalistas en la Arquitectura (L. Stanek, 2011). Lefebvre ([1966] 2003, p. 121), en el prólogo al Estudio sobre el *pavillon* indicaba que las ideas de Le Corbusier ilustraban el positivismo sociológico que creaba más problemas de los que podía solucionar. El entorno suburbano había sido poco estudiado por la sociología, y representaba, frente a la vivienda colectiva estatal, el paradigma de la individualidad pequeño burguesa. Desde acercamientos modernos se achacaba a los habitantes de estas casas un excesivo individualismo y deseo de aislamiento en contraste con las visiones de la Francia moderna de la vivienda colectiva. Los redactores del estudio alegaban que a pesar del discurso conservador asociado a la defensa de estas viviendas unifamiliares, la mayoritaria preferencia de la sociedad francesa por este tipo de vivienda, respondía a que posibilitaba unas prácticas espaciales imposibles de pensar en las rígidas promociones estatales de vivienda. Estas prácticas espaciales se basaban en un concepto de Arquitectura que permitía a los habitantes controlar su hábitat y transformarlo (L. Stanek, 2011, p. 83).

dominación⁵³. Esta noción⁵⁴ resuena con la nostalgia de lo vernáculo que hemos visto anteriormente.

Como hemos visto la flexibilidad es un concepto que se sitúa en el campo semántico de la apertura. Desde este punto de vista Adrian Forty (2000, p. 144) identifica tres tipos de estrategias en el concepto moderno de flexibilidad, que guardan relación con el concepto de apertura que analizo. La primera sería la redundancia, característica de muchos edificios premodernos, y cuyos espacios indeterminados han permitido el cambio de uso⁵⁵. La segunda sería la flexibilidad por medios técnicos, que caracteriza la Arquitectura del siglo XX, desde las vanguardias hasta Cedric Price. Esta es la apertura tecnológica que analizo en el siguiente capítulo desde lo cibernético y que ya hemos visto en el capítulo anterior. La tercera y relevante en este apartado, sería la flexibilidad como estrategia política, que no reside en el objeto sino en el acto social de apropiación, en la producción del espacio (usando la terminología de Lefebvre). Esta noción representa la apropiación y adaptación de edificios con usos existentes para usarlos de otra manera, y Forty la sitúa en la crítica al capitalismo por los situacionistas (el concepto de *detournement*). Para Lefebvre esta era la manera de combatir ante el capitalismo que operaba a través del funcionalismo, la resistencia al “espacio dominado” sólo podía efectuarse por la apropiación⁵⁶ y la afirmación de la libertad de uso (Forty, 2000, p. 148).

El estudio post-ocupacional de Pessac de Le Corbusier

¿Y qué hicieron los ocupantes? En lugar de instalarse en sus contenedores, en lugar de adaptarse a ellos y vivir pasivamente en ellos, decidieron que en la medida de lo posible iban a vivir “activamente”. Al hacerlo, demostraron lo que realmente significa vivir en una casa: un actividad. Tomaron lo que se les había ofrecido y trabajaron sobre ello, lo transformaron y añadieron cosas. (Henri Lefebvre, prefacio en [1969] Boudon, 1972)

En este contexto y marco de reflexión, el arquitecto francés Philippe Boudon desarrolló a finales de los 60 un estudio post-ocupacional sobre el proyecto de viviendas de Le Corbusier en Pessac construido entre 1920-23. El estudio sobre el Barrio de Pessac supone una revisión de la Arquitectura moderna de los años 20-30 en un momento en el que el conflicto entre estandarización e individuo era central y la apertura habitaba en la involucración de los habitantes en el diseño. Boudon hace una revisión de la Arquitectura moderna bajo la lógica del proceso de apropiación por parte de sus habitantes. Desde un acercamiento sociológico que profundiza en la relación entre los discursos y la Arquitectura, se pone de manifiesto la relación entre la apertura proyectada y la interpretada y vivida por parte de los habitantes.

Mediante un acercamiento sociológico y etnográfico, con entrevistas a los habitantes y organización de grupos de discusión con distintos agentes, el estudio desarrollaba una

53 Esta noción de dominación en Lefebvre presenta algunas equivalencias con la de Benjamin de las sociedades arcaicas (Echeverría, 2003, p. 22).

54 No obstante, para Lefebvre ([1966] 2003, p. 131) (en clara resonancia con Jacobs) en la calle se daba un proceso de apropiación: “La calle es un espacio apropiado [*apropriable*], y por lo tanto socializado, dentro del contexto de una ciudad, en beneficio de los múltiples grupos abiertos sin exclusividad o necesidad de pertenencia”.

55 Esta sería la indeterminación y *open-endedness* que Rapoport identifica en la Arquitectura vernácula, el concepto de *loose-fit* de un espacio (no funcionalista). Esta es la apertura de Hertzberger y la polivalencia.

56 Esta es la vía y la táctica política de la okupación actual. Es desde este punto de vista donde la okupación se muestra como claro acto de apertura, espacial y política.

doble ruptura con la todavía dominante mirada de la obra de los maestros. Primero, mostraba el Pessac real, transformado por los habitantes desde los años 20, un Pessac que nadie en la profesión quería tener en cuenta⁵⁷. Y segundo, para más inri de la ortodoxia profesional, Boudon (1972, p. 161) creía, a diferencia de la opinión general⁵⁸, que Pessac no había sido un proyecto⁵⁹ fallido: "las modificaciones llevadas a cabo por los ocupantes constituyen una consecuencia positiva y no negativa de la concepción original de Le Corbusier. Pessac sólo podía considerarse como un fracaso si hubiera fallado en satisfacer las necesidades de los ocupantes".

En este caso podemos ver claramente el cambio que se produce de la primera mitad del siglo XX a la segunda, en algunos arquitectos en relación a la mirada hacia la propia Arquitectura. Este cambio es equivalente al que ya hemos visto desde la forma abierta de Wölfflin (1915) a la de Plessner (1932), y fundamentalmente a la de Hansen (1958). El ideal de apertura deja de operar a nivel artístico clásico, la apertura de la obra se materializa en el acto de interpretación cotidiana de los habitantes. Es en el acto social de apropiación, de adaptación, transformación (creativa) donde la apertura se manifiesta.

Es importante tener en cuenta que Boudon publica su estudio el mismo año que Rapoport publica en Estados Unidos su libro *House, form and culture*⁶⁰. Con acercamientos –sociología y antropología– y objetos –vivienda moderna y vivienda tradicional– diferentes, se pone de manifiesto el objetivo común: reivindicar el papel de los habitantes en la modificación y adaptación del entorno y poner en valor la apertura como un ideal esencial en el entorno construido. Amos Rapoport ([1968] 1971, p. 58) defendía que "la personalización es un objetivo que la gente persigue cuando de casas se trata y que es preciso considerar al usuario no como un consumidor sino como participante, controlado pero activo, en el proceso de diseño [...] los proyectistas han prescindido de estas necesidades y han tendido al proyecto cerrado".

Como recuerda Henri Lefebvre en el prologo del libro de Boudon (1972), Le Corbusier intentó en Pessac construir en un estilo moderno que, teniendo en cuenta las necesidades sociales y económicas de la época, produjera viviendas de bajo coste en las que fuera placentero vivir⁶¹. Quiso crear un sistema funcional basado en criterios tecnológicos, y así, diseñó unas estructuras cubistas⁶², predeterminadas y homogéneas. De manera

57 Tres años después de la publicación de libro, en 1972 Brian Brace Taylor comisionó una exposición sobre el proyecto de Pessac y no se mencionaba su estado transformado, sólo el proyecto original (Aigner, 2014, p. 70).

58 El fallo del proyecto se interpretaba en el sentido de que no quedaba prácticamente rastro del proyecto inicial, rasgo embebido en el imaginario arquitectónico vinculado en la noción tradicional de obra de arte, de forma cerrada.

59 En el contexto del problema del alojamiento, es importante aclarar que Pessac como ejemplo de vivienda colectiva se sitúa muy lejos de los grandes problemas del alojamiento en masa, era un barrio de vivienda aisladas y pareadas en un entorno suburbano. También es importante contextualizar Pessac en 1926, muy diferente de cómo se aplicarían los principios funcionalistas tras la Segunda Guerra Mundial a la escala de la prefabricación en masa. Pessac era un sistema de alojamiento a pequeña escala.

60 A pesar de las críticas que Lefebvre hacía al acercamiento vernacular de Rapoport por no incorporar de manera más clara la dimensión política, sus planteamientos tienen puntos en común, este aspecto lo ha destacado recientemente Stanek (2011) en su interesante revisión sobre la obra de Lefebvre.

61 "Este proyecto [...] nos trajo contra el problema de proporcionar viviendas de bajo coste [...] nos acercamos al problema en la forma en la que muchos problemas similares han sido abordados por la industria: aviones, automóviles, etc [...] son máquinas para volar en ellas, máquinas para conducir en ellas. Hemos tratado de producir una máquina para vivir en ella. Sin embargo, ya que los hombres también tienen corazones, también hemos tratado de asegurar que los hombres con corazones serían capaces de vivir felices en nuestras casas. Y así, además de la investigación estructural, también nos hemos tenido que involucrar en la investigación arquitectónica" (Extracto de la presentación del proyecto de Pessac por Le Corbusier, 1926, citado en Boudon, 1972, p. 195) ..

62 El purismo blanco y despojado de todo ornamento paradójicamente sirvió como soporte sobre el cual los habitantes podrían seguir definiendo sus necesidades estéticas. Como demuestra el caso paradigmático de Pessac es más

paradójica –o por su genialidad, como indica Lefebvre–, lo que consiguió –y Boudon demuestra– es un tipo de Arquitectura que se prestaba a la transformación y a la ornamentación escultural. Los ocupantes, en vez de instalarse en los contenedores, en vez de adaptarse y vivir en ellos pasivamente, mostraron que habitar una casa es una actividad. Tomaron lo que les habían ofrecido y lo transformaron añadiendo sus necesidades⁶³.

Boudon identifica una apertura hacia el habitante que reside en la apertura tecnológica y espacial de la planta libre, aunque colateral y no explicitada ⁶⁴ en el discurso moderno como hemos visto en las vanguardias. Si Giedion ensalzó en 1928 el proyecto de Pessac como un logro artístico comparado con la pintura cubista y de De Stijl, como un claro ejemplo de los logros de la estandarización y producción en masa modernas, Boudon (1972, p. 120) indicaba que Pessac es un ejemplo de construcción abierta que permite la apropiación por parte de los habitantes. El valor de la Arquitectura ya no se mide en función de el observador neutro y desapegado que Giedion usaba de referencia, sino en función del habitante que da sentido a la obra arquitectónica en su apropiación cotidiana.

Aunque este tipo de diseño sin duda permitió a los ocupantes una considerable libertad, que no dudaron en utilizar, esta no había sido la intención de Le Corbusier. Su diseño de planta abierta fue motivado sin duda por el deseo de crear un interior arquitectónico satisfactorio y no sólo una configuración espacial en bruto que los ocupantes pudieran adaptar a voluntad. (Boudon, 1972, p. 123)

Pessac, para Boudon, era un ejemplo de construcción abierta, y bajo este término englobaba rasgos tecnológicos y espaciales. Boudon (1972, p. 122) comprobó en las entrevistas con los habitantes que el diseño de espacios intermedios por parte de Le Corbusier generó usos diversos por parte de los mismos: “el uso estrictamente funcional de espacio que cabría esperar de una máquina para vivir es mucho menos evidente en Pessac que en cualquier otro sitio”. Boudon vinculaba esta construcción abierta con los cinco puntos de Le Corbusier que caracterizaban la concepción estructural de la vivienda. Los cuatro primeros –ventanas corridas, terrazas ajardinadas, pilotes y fachadas abiertas– hacían referencia a aspectos de apertura en sentido material o figurativo, pero la planta abierta era el elemento que posibilitaba la apropiación⁶⁵. El “*construction game*” utilizado por Le Corbusier en Pessac, llevó a un “*conversion game*”.

Tanto el arquitecto y posteriormente los ocupantes fueron capaces de jugar con los componentes hasta que descubrieron las combinaciones apropiadas. Esto fue hecho por los ocupantes en términos de sus propias casas individuales y por el arquitecto en términos de todo el distrito. Las permutaciones geométricas fueron considerables, lo que significaba que la diferenciación estaba asegurada. (Boudon, 1972, p. 163)

fácil añadir elementos sobre una base abstracta despojada de todo ornamento. La forma moderna despojada de ornamento se presenta fácilmente a sus habitantes como un objeto inacabado.

63 Ver también el análisis poscolonialista de Marion von Osten (2009) sobre las propuestas en los 50 del *Team X* en el norte de África y la posterior apropiación por parte de los habitantes. Un habitante entrevistado por Olsen en referencia a los cambios realizados en las viviendas de los años 50-60 le responde que “todos somos arquitectos”.

64 Lo que estoy analizando no es si la Arquitectura de Le Corbusier es abierta, sino cómo se ha conceptualizado esa apertura en distintos momentos históricos. El objetivo es mostrar los cambios y cómo el concepto de apertura es histórico y contextual, y si existen continuidades en su uso.

65 La planta abierta liberada por el marco estructural (desagregación constructiva moderna) permitía fácilmente modificaciones de obra menor por parte de los habitantes.

Boudon (1972, p. 79) organizó un grupo de discusión de arquitectos para la investigación en el cual los debates se centraron en la antítesis entre libertad individual y autoritarismo. Esta antítesis tomaba la forma de las dualidades entre fijo/variable, cerrado/abierto, completo/incompleto, colectivo/individual. Para él esto reflejaba “la noción de arquitectura abierta y cerrada, considerada conjuntamente con la fusión entre el sentido espacial físico y el sentido abstracto operativo, que se derivan de los conceptos de estados abiertos y cerrados”. El debate en el grupo de discusión se centró sobre todo en los méritos de la Arquitectura “abierta” o “libre” por un lado, y la Arquitectura “cerrada” o “acabada” por otro lado, pero todo el mundo coincidía en que la Arquitectura⁶⁶ de Le Corbusier era esencialmente “cerrada” (Boudon, 1972, p. 124).

Boudon reconocía que la polaridad entre lo individual y lo colectivo había estado presente en muchas de las entrevistas, y para él, Le Corbusier había conseguido en Pessac un equilibrio. Boudon situaba su propio estudio en un contexto en el que se estaban realizando investigaciones sobre hasta dónde podía llegar el habitante en crear su propia Arquitectura. La problemática para él, residía (y reside) en el modo de delimitación de lo fijo/variable y en la noción de obra inacabada. Los habitantes de Pessac reconocían la apertura existente en el diseño y el cambio y la adaptación como algo intrínseco al proceso de habitar:

Lo que me gusta de la casa desde un punto de vista arquitectónico [...], aunque dudo que él [Le Corbusier] lo diseñara con esto en mente, porque tengo la sensación de que era bastante rígido en su perspectiva [...] y puedo imaginar que él estaría bastante molesto al ver lo que la gente ha hecho con estas casas (con razón en su mayor parte) [...] lo que me parece interesante [...] es que el diseño básico hace posible que la casa se adapte a sus ocupantes en vez de que los ocupantes tengan que adaptarse a la casa. (Habitante, citado en Boudon, 1972, p. 116)

El estudio de Boudon pone de manifiesto, como otros acercamientos que hemos visto en este capítulo, que el cambio es la esencia del entorno construido, el tiempo del habitante⁶⁷:

Cualquier casa, no importa lo bien diseñado que esté, no se ajustará por completo a la familia que se va a vivir en ella [...] siempre hay algo que necesita ser cambiado [...] He vivido aquí durante veinte años y he visto cómo ha sucedido una y otra vez; hay casas que han tenido tres o cuatro propietarios diferentes, y todos ellos han derribado una cosa u otra y luego han reconstruido, cada uno acorde a su gusto [...] es una forma de vida⁶⁸. (Habitante, citado en Boudon, 1972, p. 117)

Recientemente, Anita Aigner (2014, p. 75) ha denominado este proceso de transformación desde abajo ilustrado por el caso de Pessac, como un proceso de vernacularización: “representa un ejercicio de apropiación, mediante el cual un lenguaje

66 Boudon resaltaba la diferencia entre los escritos de Le Corbusier y su obra, entre las palabras y las cosas. Aunque también indicaba que “Hay pocas dudas acerca de la naturaleza autoritaria de la arquitectura de Le Corbusier” (Boudon, 1972, p. 65).

67 Este planteamiento fundamental, esta epistemología arquitectónica la ha defendido recientemente Jeremy Till (2009) con la noción inevitable de contingencia para la Arquitectura en su libro *Architecture depends*.

68 Eva Chacón (2012) ha descrito la evolución reciente del barrio tras la declaración del mismo como monumento: muchos de los propietarios han modificado las casas para devolverlas al estado inicial proyectado por Le Corbusier, lo que ha conllevado un proceso colectivo de movilización. Anita Aigner (2014) desarrolla una postura más crítica con este proceso de restauración de los originales poniendo de manifiesto la batalla cultural y la influencia institucional del proceso de patrimonialización en los nuevos habitantes que reproduce de nuevo las distinciones entre alta y baja cultura.

formal arquitectónico extravagante para los usuarios se traduce en un lenguaje formal y familiar y los edificios se re-escriben con elementos formales familiares". Para Aigner (p. 75), el proyecto de Pessac como un objeto estéticamente pre-estructurado y el *habitus*⁶⁹ del usuario no encajan. Este desencaje es fruto de una incompatibilidad de gustos, "una colisión de patrones específicos de clase". Hecho que Herbert Gans había puesto de manifiesto en su noción de estética abierta desde el pluralismo, con el clásico conflicto entre alta cultura (con gusto⁷⁰) y cultura popular (sin gusto).

Hábitat abierto y hábitat cerrado

Si definimos abertura⁷¹ como un campo que permite una cierta libertad, sacamos la conclusión de que la libertad es tanto más grande cuanto más elevado es el número de dimensiones. (Boudon, 1971, p. 27)

Tras publicar su estudio sobre Pessac en 1969, Philippe Boudon publicó en 1970 su artículo *¿'Hábitat' abierto o cerrado?*, donde de manera breve intentaba establecer distintos tipos de apertura en la vivienda y el Hábitat, a la vez que criticaba las limitaciones de los planteamientos de la Arquitectura moderna. Boudon partía de la idea de hábitat evolutivo⁷², del reconocimiento del cambio como esencia, y se preguntaba por los grados de apertura del hábitat. Boudon reconocía la vinculación del ideal de apertura formal en las vanguardias con un ideal de liberación, pero igual que Albert Sigrist distinguía entre la austeridad buscada en la vivienda burguesa y obligada en la obrera por motivos económicos. Según Boudon (1971, p. 18) la apertura a nivel espacial había sido una herramienta para hacer vivibles espacios pequeños, y eso era problemático, pues "la principal cualidad del espacio es la cantidad"⁷³. La reducción del espacio habitable en las vanguardias con el desarrollo de la vivienda mínima había ido ligado a estrategias de incorporación del mobiliario en la Arquitectura, que para él eran limitaciones, pérdidas de grados de libertad, de cambio.

Boudon proponía definir⁷⁴ distintas posibles dimensiones de apertura en la vivienda, pero lo interesante no es tanto la posible taxonomía esbozada, sino la idea de entender la apertura como grados de libertad aplicados a distintas dimensiones de la vivienda y del

69 Aigner utiliza el concepto de *habitus* de Bourdieu (1985)

70 Peter Collins en su clásico libro sobre los ideales de la Arquitectura moderna hace un análisis de las principales analogías usadas en el discurso arquitectónico, entre las cuales se encuentra la gastronómica. La analogía gastronómica del gusto en el ámbito estético según Collins (1965, p. 167) se comienza a utilizar a mediados del siglo XVIII en el mismo momento que la gastronomía pretendía diferenciarse de la cocina popular. El buen gusto surgía como una diferenciación, delimitando quien lo tenía y quién no, "la verdadera regla para reconocer las cosas que muestran buen gusto es considerar lo que siempre ha sido más agradable a las personas inteligentes, cuyos méritos son conocidos por sus obras o sus escritos".

71 La versión usada ha sido la traducción española de 1971 del original en francés. Como ya he comentado previamente en español a veces se usa *apertura* para referirse a lo abierto y otras veces *apertura*.

72 Este término de *Habitat evolutif* es de uso más frecuente en el ámbito francés, como se puede ver en el interesante libro de Manuel Periañez *L'habitat évolutif, du mythe aux réalités* ([1993] 2013).

73 "Esta abertura ha restringido el campo. Pues un campo abierto es un campo amplio [...] un espacio abierto no puede ser un espacio empujueñecido. Paradójicamente, al querer abrir el espacio, la arquitectura lo ha reducido" (Boudon, 1971, p. 18). Sus ideas reflejan claramente la vocación moderna de la Arquitectura de Lacaton & Vassal, el lujo es la cantidad de espacio.

74 De manera coherente con su enfoque, Boudon (1971, p. 20) no pretendía hacer una definición cerrada, "Sin proponernos prever y definir la abertura de la vivienda, lo que equivaldría a limitarla y a cerrar su campo, podemos tratar de extraer ciertas dimensiones que nos parecen esenciales".

hábitat: qué dimensiones se fijan y cuáles se dejan variables, qué aspectos se dejan inacabados, qué elementos se desagregan para permitir su cambio y evolución, que índice o grado de apertura se define en cada intervención de vivienda y hábitat, en definitiva dónde se dibuja la línea que separa el ámbito de acción del arquitecto y del habitante. Línea que dibuja la frontera de una práctica profesional abierta y que mantiene su especificidad, su clausura.

Además de la apertura "física", espacial, Boudon (1971, p. 20) identificaba la apertura "de la movilidad" (cuya aplicación criticaba que podía ser reduccionista), y la apertura fundamental de la cantidad de espacio. A estas tres dimensiones añadía la apertura de la "conectabilidad", la apertura "del adentro y del afuera", la apertura "de lectura", la apertura "de lo imaginario" y la apertura de la "variedad". En ésta última⁷⁵, Boudon trataba el problema central que estamos viendo en este capítulo: cómo y cuándo la apertura genera diversidad. A la vez que Boudon valoraba los intentos arquitectónicos de la época de diseñar variaciones formales que contrarrestaran la alienante homogeneización de la vivienda en masa, reconocía que estas estrategias formales combinatorias no creaban verdadera diversidad. Como hemos visto, la diversidad se genera por la acción de distintos agentes trabajando en diferentes niveles de intervención. En los barrios donde los habitantes habían tenido la libertad de variar sus viviendas, la riqueza y la diversidad formal eran reales, no era una diversidad aparente y vacía diseñada desde el proyecto. Philippe Boudon es uno de los arquitectos que en los 70 define de manera más clara el grado de apertura de un hábitat y de la vivienda en relación a las dimensiones de libertad que posibilita, libertad para intervenir y modificarlas por parte de los habitantes. En sus planteamientos, lo abierto deja de ser de manera clara una dimensión asociada al espacio y se asocia a la capacidad de acción (*agency*) de los habitantes.

La ciudad como texto: pluralismo y "no-diseño"

En lugar de ver los sistemas de la cultura desde un punto de vista que impone una relación jerárquica en la que la arquitectura o el diseño son dominantes, podemos postular una noción del entorno construido "no-diseñado" –"textos sociales", por así decirlo, producidos por una cultura determinada. ([1974] Agrest, 1998, p. 206)

En los años 70 en pleno auge semiótico y textual, también encontramos planteamientos como los de Diana Agrest que usan en este contexto la noción de sistema abierto de manera crítica con el status quo de la disciplina arquitectónica. Agrest ([1974] 1998, p. 200) desarrolla un modelo teórico con dos formas diferentes de producción cultural o simbólica (la Arquitectura y el urbanismo son analizados y conceptualizados como sistemas de producción cultural): el diseño es "el modo en que la arquitectura se relaciona con sistemas culturales fuera de sí misma", y el no-diseño "describe la forma en

75 Las dimensiones anteriores no se desarrollan mucho en su texto, y además algunas no son excesivamente relevantes o acertadas como la apertura de lectura. La apertura de conectabilidad y del adentro y del afuera añadían matices a la dimensión espacial y topológica ya desarrolladas. Probablemente el texto de Boudon de 1970 es uno de los planteamientos más cercanos a la presente investigación en los últimos 100 años, pero su enfoque es distinto (aunque totalmente complementario). Esta investigación no identifica dimensiones o tipos de apertura en la vivienda, sino modos históricos de significado, algunas de las dimensiones que identifica Boudon surgen en determinados momentos históricos, como muestra también la presente investigación, pero el enfoque metodológico es diferente. No obstante esta investigación recoge dimensiones nuevas de apertura que han surgido desde que él escribió su texto en 1970.

que se interrelacionan los diferentes sistemas culturales y dan forma al mundo construido; no es un producto directo de cualquier práctica de diseño institucional, sino más bien el resultado de un proceso general de la cultura”.

La arquitectura ya no es vista ni implícitamente ni explícitamente como un sistema dominante, sino simplemente como uno de los muchos sistemas culturales; cada uno de ellos, incluyendo la arquitectura, pueden ser cerrados y “diseñados”. Pero es todo el conjunto de los diferentes sistemas culturales que configuran el entorno construido lo que llamamos “no-diseño”. ([1974] Agrest, 1998, p. 207)

Examinar los mecanismos que relacionan la Arquitectura con la cultura implica comprender los procesos mediante los cuales se produce significado, y por tanto supone analizar la ideología⁷⁶. Para Agrest ([1974] 1998, p. 200) “toda producción cultural, como la arquitectura, cuando se ha articulado a nivel económico y político, manifiesta la forma en que la ideología se produce como parte de una estructura social determinada”. Agrest pretende analizar la producción de sentido y significado en la ciudad, entendida como un sistema complejo cultural formado por muchos subsistemas, entre los cuales estaría la Arquitectura. Sus ideas a mediados de los 70 se producen desde el acercamiento semántico a la ciudad, pero es posible detectar semejanzas⁷⁷ con otros enfoques que se producen en los 60 sobre el espacio urbano desde un acercamiento sistémico, en las ideas de Jane Jacobs, Habraken y Lefebvre. Este ámbito cultural del no-diseño es el entorno urbano asociado a la vida y no al arte como defendía Jane Jacobs. Este entorno no-diseñado (desde los parámetros modernos de planeamiento) complejo, no posee unos códigos que aseguren la homogeneidad y la clausura que define lo que es Arquitectura de lo que no lo es. Esta ausencia imposibilita definirlo como una institución. En los términos de Castoriadis, lo no diseñado sería como lo instituyente aun no instituido por su naturaleza compleja, estaríamos ante la gran obra abierta, la ciudad, cuyo sentido es imposible de definir, porque está siempre inacabado, por mano de su autor múltiple y colectivo. Este entorno cuyo estado es no-diseñado es la calle y el barrio que Jane Jacobs pone en valor.

La inestabilidad del diseño *high style* que criticaba Rapoport se produce por la imposibilidad de mantener la Arquitectura aislada e intocable, debido a su necesidad de desarrollo en este entorno del no-diseño. Para Agrest ([1974] 1998, p. 207) “la predisposición del no-diseño a la apertura implica límites permeables y una especificidad siempre fluctuante y cambiante”. Estas ideas de Agrest se relacionan con los planteamientos de Henri Lefebvre diez años antes, en los que la noción de sistema abierto también jugaba un papel importante.

76 Agrest ([1974] 1998, p. 200) se distancia claramente de la tradición visual y formalista de la crítica y la historiografía arquitectónica moderna que se desarrolla desde las ideas de Wölfflin “Cuando se ha introducido la dimensión cultural, ha sido a menudo como una simple explicación de la arquitectura como ‘reflejando’ una cultura particular – la noción de estilo como la expresión del espíritu de la época– que como un problema a ser enfrentado de manera independiente desde un punto de vista teórico consistente”.

77 No obstante estas conexiones no aparecen en el texto de Agrest. Su potente diagnóstico, desde mi punto de vista, queda limitado en el lado propositivo hacia un ámbito excesivamente textual y ensimismado (muy de la época), planteando a Piranesi, lo onírico y lo carnavalesco, como la disolución de los límites de la Arquitectura. La apertura no escapa a la clausura que impone la época: “Detrás de las paredes cerradas de la academia, los teóricos de la posmodernidad están buscando narrativas potenciales en los refugios de la cultura escrita’, narrativas que capitulan ante los cambios económicos y tecnológicos globales que siguen transformando nuestra realidad social con una velocidad histórica sin precedentes” (Eva M. Knodt en el prefacio a la edición alemana de Luhmann, 1995, p. ix).

El lenguaje abarca "sistemas" que se superponen, y no se pueden cerrar. La vida cotidiana requiere una traducción constante al lenguaje cotidiano de los sistemas de signos compuestos por objetos utilizados como la habitación, vestimenta [...] Los sistemas parciales de objetos, actos y signos (cosas y palabras) son creaciones del hombre social [...] Los individuos y grupos forman un enlace activo, constante, entre la sociedad como un todo por un lado, y los sistemas parciales por el otro, con el lenguaje sirviendo como el medio y el intermediario. ([1966] Lefebvre, 2003, p. 125)

Desde su acercamiento textual, Agrest desarrolla una idea análoga a la centralidad del campo (*field*) en Habraken, y que en definitiva supone una puesta en crisis de la autonomía de la Arquitectura como sistema cerrado⁷⁸ para evaluar los problemas de diseño. El marco se amplía a la ciudad y el entorno construido: "el acto de situar el diseño (es decir, la Arquitectura y el diseño urbano) en relación con el resto del entorno construido –el entorno no-diseñado– inmediatamente cambia el nivel en el que se formula el problema." ([1974] Agrest, 1998, p. 207).

El diseño puede lograr una cierta pluralidad. Dentro de su clausura necesaria de especificidad –su cultivo de sus propias técnicas autónomas y la oclusión de otros códigos culturales. [...] El diseño concebido de manera clásica produce lo que Roland Barthes denominó un texto lisible (clásico y lisible son sinónimos para Barthes), en el que toda la gama de técnicas institucionalizadas y hábitos necesarios para su legibilidad –y que lo convierten en un todo integral, tradicionalmente un "buen" diseño– Limita la pluralidad del texto. (Hays, 1998, p. 198)

4.2. Lo abierto en el entorno en proceso: anarquismo, pobreza y mercado

El problema de ser un arquitecto hoy –o un urbanista, o un médico, o un contable, o cualquier tipo de profesional en el sector industrial urbano– es nada menos que el problema de ser un miembro privilegiado de la minoría rica dominante en un mundo dividido con un futuro muy incierto. (Turner, 1974, p. 21)

Si en el apartado anterior hemos visto cómo la apertura se identifica y pone en valor en el entorno vernáculo y premoderno y su transformación, en este apartado vamos a ver cómo en los 60-70 la apertura también se ha aplicado al entorno contemporáneo. En primer lugar veremos el papel de la apertura en la Arquitectura informal⁷⁹ en países en

78 La crítica del *Team X* que hará Diana Agrest en los 70, refleja este cuestionamiento de la clausura disciplinar que venimos analizando. Para Agrest ([1974] 1998, p. 205) el *Team X* supuso una crítica al reduccionismo cultural del funcionalismo del periodo heroico de las vanguardias, y supuso un giro hacia aspectos culturales del diseño. Esta apertura social que he descrito se produjo con rupturas con las vanguardias pero también con continuidades. "El trabajo de los activos miembros del equipo 10 (Alison y Peter Smithson) vuelve a introducir la cultura en este sentido, y de nuevo nuevas aperturas y clausuras son producidas por medio de operaciones metafóricas: aperturas para incorporar 'la cultura'; clausuras para preservar la especificidad del sistema". La especificidad del sistema profesional.

79 El propio término dice más de quién lo usa que de lo que supuestamente denota, lo que no tiene un orden claro y visible, parece que no tiene forma. La propia noción de informal necesitaría un análisis histórico propio: "Todo esto ocurre en el tejido social de un barrio donde las personas se conocen entre sí; saben que tienen que vivir unas con

desarrollo, con los enfoques anarquistas de John Turner y Colin Ward, y en segundo lugar veremos también la defensa de lo informal y la desregulación que se hace a finales de los 60 en Inglaterra con la idea de *Non-plan*. Ambos acercamientos comparten la crítica a los sistemas jerárquicos en planeamiento y la defensa de la autogestión y los sistemas abiertos desde el anarquismo y liberalismo inglés, pero sus diferencias plantean cuestiones importantes sobre cómo la idea de *Non-plan* se da la mano con el neoliberalismo de los 80. En este apartado veremos el papel de la idea de apertura en modos de organización no jerárquicos en el entorno construido contemporáneo, dos experiencias desde la auto-organización y la lógica del mercado, en lo informal en países en desarrollo y en países desarrollados.

4.2.1. La autogestión en lo informal: ajuste holgado y autonomía.

¿Qué lecciones podemos sacar de esto que son relevantes para la muy distinta situación en la que el arquitecto trabaja en los países desarrollados? [...] Hay muchos aspectos positivos del entorno informal ocupado, especialmente en la flexibilidad de las soluciones y su capacidad de adaptación a las necesidades cambiantes de las familias a través del tiempo, y en el sentido de la autonomía y de la autodeterminación de las comunidades por construir directamente su propio entorno. (Goetze et al., 1968, p. 354)

La cita anterior forma parte del artículo *Architecture of Democracy*, publicado en el número cinco de la revista *Architectural Design* en 1968, donde se recopilaba la experiencia de algunos arquitectos con un claro compromiso político⁸⁰ en países sudamericanos. Ya vimos al final del capítulo anterior cómo Colin Ward y John Turner comenzaron en los 50 a plantear la necesidad de desplazar la iniciativa en el planeamiento urbano del burócrata al ciudadano. Las reflexiones de John Turner y otros arquitectos se producen en Sudamérica en contextos donde precisamente son los ciudadanos quienes toman la iniciativa de la producción de entorno. Frente a los excesos del planeamiento moderno no solo se mira hacia la Arquitectura vernácula o al entorno premoderno como ejemplo de diversidad y complejidad, sino que también auto-organizada se pone en valor la producción contemporánea informal del entorno⁸¹: una autoconstrucción emergente, y autogestionada. Un modo de producción emergente que comparte rasgos con la Arquitectura vernácula pero sin la centralidad de la tradición.

Aquellos de nosotros que rechazamos los valores de esa sociedad de consumo y cuyo sentido de inseguridad se incrementa como observamos en nuestra creciente dependencia de las estructuras piramidales, las tecnologías de la centralización y de los

otras mientras tratan de construir, lentamente, durante muchos años, a partir de sus ahorros, la estructura sólida que debe asegurar el futuro de sus hijos. A pesar de ser llamado 'informal' el proceso está bajo un firme control social" (Habraken, 1985, párr. 5 «Borrowing formal technology»).

80 "Para mirar la ciudad, sus barrios y sus viviendas, ya no sólo como simples artefactos y/o como el formato de la actividad humana, sino como el vehículo y la expresión de nuestra vida humana que, al ser humana, también es común, en el sentido griego, política" (Goetze et al., 1968, p. 354).

81 El modelo de producción informal del entorno se toma como referente para repensar la producción del entorno en los países desarrollados, para mostrar sus límites: "No estoy, por supuesto, diciendo que todos debemos irnos a vivir a asentamientos informales, o incluso que deberíamos desechar nuestras máquinas. Pero sí creo que debemos tener una mirada nueva y abierta a los valores reales de lo que hacemos y, por supuesto, a nuestros valores personales que nuestras actividades presumiblemente reflejan" (Turner, 1974, p. 21).

recursos no renovables, miramos a los inmensos logros de los pobres en maneras de salir de la trampa megatécnica. (Turner, 1976, p. xv)

John Turner (1972, p. 123) reconocía la influencia de Patrick Geddes⁸² en su pensamiento y resaltaba que Geddes había anticipado la moderna teoría de sistemas medio siglo antes. El hábitat para Turner (1974, p. 17), de manera análoga a Jacobs, es “un sistema evolutivo en el cual las vidas de la gente que construye y vive en él, sus técnicas de construcción, y las formas y usos de lo que construyen, todo cambia conjuntamente apoyándose mutuamente”. Esta noción refleja semejanzas con el carácter de soporte y apoyo (*supportive*) y de capacidad de respuesta (*responsive*) del entorno que también defiende Rapoport, para Turner (1974, p. 17) la vivienda es un verbo⁸³, un proceso: “Veo la vivienda como un proceso que subsume los objetos físicos producidos, o como un ecosistema que puede ser entendido sólo a través de las interrelaciones entre las personas, sus acciones y su entorno”.

Si Jacobs se centraba en la intervención estatal de renovación urbana en las grandes ciudades norteamericanas, y Habraken⁸⁴ en el contexto holandés, Turner desarrolla su crítica y su labor en la intervención estatal del alojamiento en Sudamérica. Para Turner, los proyectos estatales de alojamiento centralizados y autoritarios impuestos desde el gobierno para acabar con los barrios pobres (*slums*) eran sistemas disfuncionales y desequilibrados. Es importante aclarar que para Turner, los casos de proyectos asistidos desde el Estado eran un ejemplo de anti-sistema, a diferencia de los asentamientos auto-construidos que para él eran un claro ejemplo de ecosistema. Turner identificaba en estos contextos rasgos de apertura sistémica, de manera análoga a como hemos visto previamente en lo vernáculo, y defendía que era necesario potenciarlos.

El problema parcialmente sin resolver es identificar los límites prácticos y necesarios para la heteronomía y su opuesto, la autonomía [...] la vivienda y, por implicación, todos los otros servicios específicos a nivel personal y a nivel local, deben ser autónomos. (Turner, 1976, p. 9)

Turner era consciente de la limitación real de esta autonomía ya que los habitantes siempre dependen de la existencia de suelo, materiales y herramientas. No proponía un retorno a lo vernáculo, sino aumentar la autonomía frente a los procesos verticales y totalmente heterónomos del alojamiento de masas. Para Turner (1976, p. xvi) “para que un proceso viable de vivienda pueda existir, el control local y personal es esencial”. Como indicaba Colin Ward (1976, p. 79), las tres leyes de Turner reflejaban su enfoque libertario: “El hombre que sea libre debe construir su propia vida. El valor existencial de la barriada es

82 Las propuestas de Turner reflejan de manera clara la influencia de Geddes, como por ejemplo sus micro intervenciones urbanísticas en la India, que ya en 1918 defendía una “cirugía conservadora” en contra de las ideas de derribo generalizado para renovar la ciudad tradicional. Ver Hall (1996, p. 256) para una descripción de los pioneros trabajos de Geddes en Edimburgo y en la India, muy diferentes del planteamiento autoritario de Le Corbusier en Chandigarh (Hall, 1996, p. 223).

83 Es difícil traducir español la expresión de Turner (1972, p. 151) “*housing as a verb*” debido al doble sentido del término housing como objeto y verbo, algo parecido a lo que ocurre con el doble sentido del término *building*. En español los términos equivalentes serían alojamiento y edificación. Uno de los autores y arquitectos españoles que ha desarrollado más este enfoque ha sido Fernando Ramón en su libro *Alojamiento*. Para Ramón (1976, p. 16) “lo propio del ser humano es alojarse, no ser alojado”.

84 John N. Habraken (1986, p. 139) mostraba la influencia de Turner y la sintonía de sus ideas: “La idea de la participación tiene un cuarto de siglo de antigüedad [...] Fue en la década de 1960 que el papel del usuario llegó a ser discutido en los círculos profesionales. Recuerdo que me pareció alentador que John Turner publicó un primer artículo sobre sus experiencias en los barrios de Perú un años después de la publicación de mis propios escritos, basados en observaciones en Holanda”.

el producto de tres libertades: la libertad de auto-selección por la comunidad; la libertad de presupuestar los recursos propios y la libertad para dar forma a su propio entorno".

El sistema de alojamiento abierto

Un sistema es cerrado o limitado a unos pocos usos y, muy a menudo, a unos pocos usuarios cuando se centralizan los poderes de toma de decisiones locales o supralocales. (Turner, 1972, p. 156)

En el marco de su noción de la vivienda entendida como un proceso, John Turner (1972, p. 154) caracterizó en 1972 dos tipos de sistemas de producción del hábitat: la "red abierta de servicios" y la "jerarquía del proyecto cerrado". Estos dos modelos caracterizan no la forma de un edificio, sino lo que podríamos caracterizar como la "arquitectura" del sistema de producción de vivienda. Si, como hemos visto, Alexander criticaba la figura del árbol aplicada a la estructura del espacio urbano, Turner critica la figura del árbol como el esquema tipo de la jerarquía del proyecto cerrado. Lo cerrado para Turner es la forma de organizarse la toma de decisiones, el proceso centralizado y vertical de producción del entorno construido. Unos años antes, en 1967, el científico computacional Melvin Conway había propuesto un principio que nos permite entender cómo el entorno rígido que produce el alojamiento de masas es reflejo de la estructura organizacional del sistema de producción tecnocrático y profesional. Este principio nos permite entender una de las dimensiones políticas que podemos encontrar en la Arquitectura, y que siempre existe en tanto que cualquier organización del espacio refleja también una organización de la sociedad.

Las organizaciones que diseñan sistemas (en el sentido amplio que se utiliza aquí) se ven limitadas a producir diseños que son copias de las estructuras de comunicación de estas organizaciones. (Conway, 1968, p. 31)

John Turner (1972, p. 157) proponía dos modelos de sistema organizacional para la vivienda que para él definían un rango de posibilidades entre lo abierto y lo cerrado. Es en este rango definido por estos dos modelos, donde en cada contexto cada responsable político debía decidir cuál es el más apropiado para cada situación: "un sistema de servicios abierto es totalmente inapropiado para gente mayor (si se les obliga a ser los usuarios directos), y un sistema cerrado de proyecto es extremadamente frustrante para una familia joven que quiera ahorrar dinero construyendo su propia casa". Turner, recordaba en una entrevista reciente (Chavez, Vilorio, y Zipperer, 2000) cómo Ivan Illich le regañó "por no estar al tanto de la diferencia fundamental entre liberar la ley proscriptiva y encarcelar la ley prescriptiva⁸⁵: entre ser libre para hacer lo que uno quiera dentro de límites adecuados y que le digan a uno lo que debe hacer". Turner (1976, p. 28) defendía un sistema democrático abierto (sin control y poder centralizado) para la producción de vivienda, en el que las reglas de los juegos democráticos debían funcionar como límites a la acción más que como líneas prescritas de acción. Las normas proscriptivas no limitaban la libertad, estas reglas iniciales para él ilustraban el principio de equifinalidad en

⁸⁵ Las normas proscriptivas indican lo que los individuos deberían hacer en la sociedad y las proscriptivas indican lo que no se puede hacer.

los sistemas abiertos. Principio que resuena con el ideal de Popper de la sociedad abierta y su crítica al historicismo:

Este ejercicio ilustra los principios de equifinalidad y variedad requerida que son esenciales para la libertad y la verdadera cultura, y sin el cual las necesidades de la gente no pueden ser nunca satisfechas. La equifinalidad es el término sistémico para la multiplicidad de caminos hacia el mismo fin. Enfatiza la, a menudo olvidada, variabilidad interdependiente de caminos, medios y fines. (Turner, 1976, p. 28)

En estos mismos años, a comienzos de los 70, Robert Goodman (1972, p. 242) también criticaba las propuestas que buscaban la complejidad y la diversidad desde el diseño centralizado mediante recursos compositivos, en lo informal se encontraban formas de "entorno estético menos burguesas y más espontáneas". Para Goodman (p. 243), "el entorno formal de una sociedad liberada, por su propia naturaleza, crece de la experiencia de las personas creando su propio mundo".

En lugar de edificios diseñados como objetos visualmente agradables para ser vistos y juzgado por los profesionales, esta arquitectura sería un ensamblaje colectivo de finalidad abierta de las muchas decisiones de diseño tomadas por las personas que realmente utilizan el entorno. (Goodman, 1972, p. 243)

Aunque Goodman (1972, p. 249) no usaba directamente el término *closed design*, sus planteamientos son claros acerca de su naturaleza: "El problema de estas casas no es que se produzcan en fábricas; más bien se trata simplemente de la naturaleza del diseño –la naturaleza fija de la envolvente del edificio, el acabado ubicuo de las superficies, y la falta de adaptabilidad para manipular el diseño por parte de las personas que las utilizan". En plena época de la crisis del conocimiento experto⁸⁶, para Goodman (1972, p. 248), en los 70 existía el potencial para producir "el tipo de productos de construcción que harían la manipulación del entorno más fácilmente manejable por grandes números de no profesionales". El acercamiento político de Goodman, podríamos vincularlo con la apertura didáctica que Tafuri le demandaba a la Arquitectura. Goodman (1972, p. 228) definía su *Guerrilla Architecture* en la medida que era capaz de promover la consciencia política de la gente, de exponer la represión del orden establecido y de satisfacer las necesidades reales de las personas.

Ajuste holgado (*loose-fit*) y apertura sistémica

Una diferencia fundamental entre autonomía y heteronomía en los servicios de vivienda es que las organizaciones en red (autónomas) producen piezas sueltas disponibles, mientras que los sistemas jerárquicos (heterónomos) suministran conjuntos empaquetados. (Turner, 1976, p. 112)

Colin Ward y John Turner utilizaban el concepto de ajuste holgado (*loose-fit*) para proponer un entorno más habitable frente al fracaso del sistema centralista de

⁸⁶ Goodman (1972, p. 247) quería "mostrar a la gente cómo nuestros gremios profesionales cerrados han ayudado a enajenarlos de la toma de decisiones sobre sus entornos e intentaremos transferirles muchas de las habilidades útiles que tenemos". En esta frase se refleja claramente esta percepción negativa de la clausura profesional en esos años y un cierto complejo de culpa. Goodman (1972, p. 246), igual que Jacobs, ponía en valor el conocimiento no experto: "la cuestión crucial no es si las personas pueden convertirse en expertos técnicos en sistemas de edificios, sino si la gente sabe lo suficiente sobre sus propios requisitos para el uso del espacio arquitectónico para evitar estar subordinado a los profesionales".

alojamiento, dotar al entorno de una configuración formal de ajuste holgado era un medio para aumentar la autonomía de los habitantes. Tanto Ward como Turner criticaban la visión excesivamente mecanicista con la que normalmente se planteaba el ajuste holgado. Para Turner (1976, p. 128) era importante entender el ajuste suelto (*loose-fit*) tanto tecnológicamente como administrativamente. El problema de la evolución y transformación de la vivienda no es solo tecnológico sino paralelamente de gestión y de financiación. Esta disponibilidad de componentes y variabilidad de posibilidades de combinación, Turner (1976, p. 112) la vinculaba con la teoría de las *Loose Parts* (partes holgadas) que el artista Simon Nicholson desarrolló en 1971.

En cualquier entorno, tanto el grado de inventiva como la creatividad, y la posibilidad del descubrimiento, son directamente proporcionales a la cantidad y tipos de variables en el mismo. (Nicholson, 1971, p. 30)

La teoría de las *Loose Parts* que propuso Nicholson en 1971, es análoga en muchos aspectos a la noción de Hábitat abierto que Boudon planteó el mismo año. La apertura del entorno está relacionada con el número de variables que los habitantes pueden modificar. La apertura del entorno se vincula a la capacidad de interacción de los habitantes con el mismo, una idea a su vez también análoga a la de entorno con capacidad de respuesta (*responsive environment*) de Amos Rapoport, una capacidad de respuesta diferente a la que se estaba planteando esos mismo años desde el acercamiento cibernético y que veremos en el próximo capítulo.

Nicholson criticaba el modelo dominante que limitaba las posibilidades de planear, diseñar y construir cualquier parte del entorno construido, a una élite cultural; y reivindicaba la innata capacidad creativa del niño para experimentar y desarrollar su creatividad. Su crítica se centraba en la rigidez y el carácter terminado de los espacios educativos, que no potenciaban en el niño el juego y la creatividad en la transformación de su entorno. En sintonía con la crítica a la noción de los habitantes como espectadores en auge en los años 60, Nicholson (1971, p. 33) se preguntaba cuáles eran las maneras – además de la contemplación – en que podemos interactuar con nuestro entorno.

Toda la idea de las partes holgadas [*loose parts*] plantea algunas cuestiones fundamentales sobre la forma en que diseñamos cosas. Si usted mismo es [...] un diseñador, ¿qué partes o proporción de un entorno [...] puede legítimamente inventar usted mismo, y en qué medida, por ejemplo, pueden los niños o los adultos en la comunidad inventar y construir? (Nicholson, 1971, p. 33)

Para Turner (1976, p. 129) no era necesario destruir los sistemas de alojamiento modernos, sino desagregarlos. Las grandes organizaciones (tanto estatales como privadas) no deberían construir ni gestionar el entorno habitable, sino instalar infraestructuras y fabricar y abastecer herramientas y materiales que las personas y sus pequeñas empresas pudieran usar localmente. Esta desagregación propia de la tecnología y la Arquitectura moderna, se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX bajo el modelo de los sistemas abiertos, y en los casos que estamos viendo bajo la apertura emergente, se aplica no al espacio o a la construcción, sino al modo de organización del sistema de producción del entorno. La desagregación que propone Turner es una apertura a nivel organizacional.

Esta apertura es fundamental, no sólo a nivel de alojamiento y organización, sino que abarca toda la producción y sentido de la Arquitectura ligada al entorno cotidiano.

Rapoport (1972, p. 28) la articula con la idea de inestabilidad del sobrediseño, del intento de control total por parte de los arquitectos, y también se muestra a nivel estético con la noción de obra abierta en la siguiente cita de Colin Ward:

La parte del arquitecto en la tarea intangible del crecimiento de una comunidad es la tarea modesta de dejar alternativas abiertas, de no dejar el lugar tan "abotonado" y diseñado hasta el último grado, que cualquier cosa que cualquiera haga destruya la obra maestra de su mente maestra. (Ward, 1983, p. 55)

4.2.2. *Non-plan*: ¿liberación o neoliberalismo?

En el fondo del no-plan, en términos sociales y de diseño, reside el pensamiento de que es muy difícil saber que es bueno para otras personas. (Barker, 1999, p. 108)

En una democracia, cada persona es, y debería ser, libre para perseguir su concepto de belleza. El pluralismo estético puede herir la sensibilidad estética de las personas con mayor nivel educativo, pero hasta que todos tengan la oportunidad de adquirir su nivel de educación, tales perjuicios deben ser el precio que hay que pagar –uno pequeño– por vivir en una democracia. (Gans, 1961, p. 184)

En 1969 Reyner Banham, Cedric Price, Peter Hall y Paul Barker, cuatro entusiastas de la ciudad de Los Ángeles escribieron el texto-manifiesto *Non-plan: An experiment in Freedom*. El texto en parte tomaba las lecciones de Banham sobre Los Ángeles e intentaba reflexionar sobre su aplicación en Inglaterra, y de paso servir como una crítica al conservadurismo del planeamiento inglés y a la complacencia de la profesión arquitectónica. Ante la misma clausura previa que estamos viendo, la rigidez de los sistemas de diseño arquitectónico y urbanísticos centralizados, la propuesta de *Non-plan* representa la idea de apertura como eliminación de reglas prescriptivas, como intento de desregulación del mercado profesional del planeamiento, en un entorno urbano como el inglés de los 60.

Como ha reconocido Paul Barker (2000, p. 4) una de las influencias iniciales del texto fueron también las ideas pluralistas de los sociólogos Herbert Gans y Melvin Webber. Apoyándose en las ideas de este último⁸⁷, los autores de *Non-plan* criticaban que el planeamiento estaba "bizco" y que era un cúmulo de buenas intenciones que no se sabía para qué servían finalmente. En el planeamiento (y su supuesta vocación científica) no había manera de valorar y analizar sus resultados. Tanto el planeamiento como la Arquitectura se consideraban finalizados cuando se terminaba de construir, la idea de estudios post-ocupacionales era casi inexistente.

Para Banham, Barker, Hall y Price (1969, p. 435), la crisis del planeamiento moderno era total: la clausura de Le Corbusier era análoga a la de Haussmann, planeando para los turistas de París sin tener en cuenta a los pobres, o a la de Robert Moses, diseñando para las clases altas y medias blancas sin tener en cuenta a los negros. La mayoría del planeamiento era en su opinión aristocrático, y oligárquico en sus métodos, reflejando sus

87 Un año antes, Melvin Webber (1968, p. 1093) publicaba su artículo *The Post-City Age* donde indicaba que "los conceptos y métodos de la ingeniería civil y la planificación urbana adaptada al diseño de instalaciones físicas unitarias no se pueden utilizar para servir al diseño del cambio social en una sociedad plural y móvil".

orígenes históricos. Lo que proponían era un experimento: ¿qué pasaría si no hubiera plan? ¿qué preferiría hacer la gente si su elección fuera sin trabas? La idea era seleccionar algunas áreas urbanas (sometidas a presiones) y usarlas como plataformas sin plan⁸⁸, sin reglas prescriptivas, y observar su evolución. Para los autores, era la manera de ver qué es lo que quería la gente en un experimento anarquista⁸⁹. La pregunta fundamental –con cierto tono paternalista– era: “¿Porqué no nos atrevemos a confiar en las elecciones que podrían surgir si les dejamos?” (Banham et al., 1969, p. 437). En esta actitud, en la que se revela la apuesta por la idea de emergencia en los sistemas abiertos⁹⁰, era una apuesta por la espontaneidad en las prácticas espaciales. El hecho de establecer y dotar de forma urbana a los juicios de cómo otras personal debían vivir era una de las críticas básicas que resultaba en la crisis del conocimiento experto en Arquitectura (desde el pluralismo norteamericano). Más aun cuando muchos arquitectos y urbanistas que abogaban por la densidad y la vida en comunidad vivían en viviendas individuales en espacios abiertos: los “planificadores físicos no tienen derecho a imponer su esquema de valores sobre el tuyo o el de cualquier otro” (Banham et al., 1969, p. 443).

Este caso de estudio se sitúa precisamente al final de este capítulo sobre la apertura emergente ya que por un lado comparte el acercamiento de muchas otras propuestas que hemos visto a lo largo del mismo. Pero por otro lado es un ejemplo de cómo la descentralización y la crítica al planeamiento jerárquico se defiende desde el enfoque cibernético que veremos en el próximo capítulo. La revolución cibernética y la revolución de la cultura pop⁹¹ eran las bases y los mecanismos en los cuales la idea del *Non-plan* se apoyaba, y ambos llevaban asociadas una intención transformadora y política. Pero el punto ciego de su propuesta seguía siendo el papel del mercado y la confianza en las bondades del consumo. Se podría decir con sus términos que su planteamiento era también “bizco” con los males y excesos del mercado capitalista. Volviendo a Benjamin, podríamos decir que el experimento de *Non-plan* pretendía reformular el aparato profesional del planeamiento ortodoxo, confiando casi de manera ciega en el aparato económico de producción de mercado. La apertura del *Non-plan* no ponía en cuestión ni transgredía los límites políticos y económicos del marco capitalista donde se insertaba, el ideal del mercado abierto era tan ideal como las denostadas utopías.

La defensa de la estética abierta y de la sociedad abierta por parte de Banham⁹², la crítica profesional desde acercamientos pluralistas, la defensa de la autorregulación y la emergencia, todos estos rasgos del experimento del *Non-plan* resultan más paradójicos desde la perspectiva actual tras tres décadas sufriendo la supuesta capacidad de autorregulación del mercado capitalista. La posible apertura que reside en sus propuestas, queda más cerca de la sociedad individualista, capitalista, y neoliberal de Friedrich Hayek y Ayn Rand, que de los principios democráticos de la sociedad abierta de Popper. El

88 “El crecimiento que ocurre sin demasiada prescripción es mejor. Es por supuesto bueno establecer algunas reglas negativas muy básicas, y el no-plan nunca se opuso a esto” (Barker, 1999, p. 108).

89 Paul Barker (1999, p. 97) vincula la idea de *Non-plan* con los acercamientos situacionistas también.

90 Por supuesto que también había una inocencia quizás en pensar que se podría delimitar una zona y desregularla, cuando precisamente en el marco de los sistemas abiertos lo fundamental es precisamente el límite, el borde como lugar de intercambios. En este caso, un límite entre el mundo planificado y el no-planificado (o liberado). Esta idea de establecer una clausura, una separación del exterior para abrir una zona autónoma puede interpretarse como un antecedente de la idea de Zona temporalmente autónoma de Hakim Bey en 1991 y la Heterotopía de Foucault.

91 En el marco de las economías capitalistas estatales, el pop y el consumo se veían como algo liberador, de energía juvenil y generacional, una nueva apertura de las restricciones sociales.

92 Reyner Banham publicó en 1976 un artículo con el título *The Open City and its enemies* en la revista *The Listener*, con una más que obvia referencia a la obra de Popper, ver (Critchley, 2013, p. 82).

neoliberalismo también pretendía eliminar el Estado y la burocracia, y delegar en la competitividad del mercado la resolución todos los problemas. Los debates académicos y políticos sobre la imposibilidad teórica de definir el bien común, el interés general⁹³, abrieron la puerta a la instalación del dogma único del interés del individuo y la competitividad. Para que el experimento del *Non-plan* diera lugar una sociedad más libertaria (no liberal), hubiera sido necesario que se basara más en las ideas de Karl Polanyi y menos en las de Friedrich Hayek.

4.3. Síntesis: Arquitectura, organización social e ideologías

Las profesiones serán, en cualquier caso, un elemento central e influyente en nuestro futuro y en el de todas las sociedades que van por el camino de la industrialización y la urbanización; las estructuras organizativas en las que van a trabajar es muy probable que se asemejen entre sí, sin importar las ideologías políticas que prevalezcan en distintos países con el mismo grado de industrialización. (Hughes, 1963, p. 667)

Como hemos visto a lo largo de este capítulo, la apertura emergente va mucho más allá de la fascinación vernácula, la Arquitectura y producción orgánica que se muestra en todos estos casos. No es orgánica en el sentido clásico formal, sino en el sentido organizacional, sistémico. La naturaleza se toma como modelo organizacional para el modo de producción de nuestro entorno artificial. La finalidad abierta, la indeterminación, los grados de apertura, de modificación, de libertad, la distribución de las decisiones sobre el entorno en distintos niveles, son elementos centrales para poder aumentar la autonomía de los habitantes y crear un hábitat más rico, complejo y diverso, y en el fondo, más democrático. La noción de emergencia se puede defender como un surgimiento desde abajo frente a un orden jerárquico existente que promueve la desigualdad, como vemos en las posturas críticas de este capítulo. Pero también, como es típico de las analogías biológicas, ha servido para naturalizar y justificar que el orden existente capitalista del liberalismo económico y el mercado abierto, como sucede en la idea de orden espontáneo de Friedrich Hayek.

En la cita anterior vemos cómo la estructura profesional de la Arquitectura y del planeamiento guarda una estrecha relación con la estructura espacial del entorno independientemente de la ideología. Este acercamiento sistémico se refleja perfectamente en la ley de Conway, que desde el ámbito computacional y cibernético profundiza en el diseño de sistemas complejos con el foco en la comunicación. Melvin Conway (1968) pensaba que las organizaciones que diseñan sistemas (en sentido amplio) están limitadas a producir diseños que reflejan las estructuras comunicacionales de esas organizaciones. Esta mirada sistémica y cibernética se desarrolla en los 60-70 generando nuevas nociones de apertura que veremos en el próximo capítulo.

93 Hayek ([1944] 2001, p. 60) ya había cuestionado la noción de bien común y de interés general en los años 40, en su libro *The Road to Serfdom*, libro de referencia del neoliberalismo. Esta supuesta imposibilidad de caracterizar el bien común también aparece en (Rittel y Webber, 1973) desde la defensa del pluralismo y el análisis de las problemáticas del planeamiento. Las zonas de conexión entre el pluralismo de los 60-70 y el neoliberalismo de los 80-90 son peliagudas.

En los acercamientos que hemos visto desarrollados en este capítulo sobre la apertura emergente, la crisis del alojamiento no es ideológica, es sistémica, es la crisis de un modo de producción del entorno que se aplica tanto en contextos comunistas (estalinista) como capitalistas, pero que comparten un modelo de Estado y una producción del entorno jerárquica. Si esta apertura emergente se asocia a una ideología, sería una como la que Habraken defendía, la creencia de que “el habitante debía tomar decisiones sobre el entorno físico en que vivía” (Habraken, 1979, p. 5).

En un reciente documental sobre sus teorías, John N. Habraken cuenta la anécdota de que cuando publicó su primer libro sobre los soportes a comienzos de los 60, recibió cartas de respuesta a su libro que le decían que aquel era el “verdadero acercamiento marxista a las cosas”, y otras que le decían que “finalmente este es el verdadero acercamiento capitalista a la vivienda”. Habraken con media sonrisa recuerda cómo aquello para él significó que su planteamiento era universal y que distintas personas proyectaban sus visiones del mundo sobre el mismo (Lüthi y Schwarz, 2013, pt. 12:50). Habraken (1975b) dio una conferencia en la *Architectural Association* con el título *Los límites del profesionalismo* donde indicaba que todas las operaciones de vivienda en masa son fruto del mismo ejercicio de poder profesional, y el resultado morfológico es el mismo independientemente del sistema político que lo promueva, capitalista o comunista. El sistema de valores que condiciona ese ejercicio de poder es la eficiencia y el control del entorno construido por un sistema de alojamiento en el que los profesionales y el conocimiento experto son una pieza fundamental. Un año después de la conferencia de Habraken, Colin Ward, en la introducción de *Housing for the people* de John Turner, recordaba las palabras del mismo sobre su situación en el espectro político tradicional:

El debate usual es entre la izquierda tradicional que condena el capitalismo y la derecha tradicional que condena la dependencia personal sobre las instituciones del Estado. Estoy de acuerdo con las dos, así que nadie comprometido con alguno de los dos lados puede estar de acuerdo conmigo. (John Turner, citado en Ward, 1976, p. xxxv)

Turner se quejaba de las malinterpretaciones que desde la izquierda y la derecha se hacían de sus planteamientos sobre la vivienda pública. A pesar que Turner condenaba la heteronomía en la vivienda, las disfunciones sociales y la contraproductividad de los sistemas de alojamiento centralizados, esto no significaba que para él el Estado no tuviera ningún rol. Lo que Turner (1976, p. xiv) defendía era “un cambio radical de las relaciones entre las personas y el gobierno en las que el gobierno [...] se concentra en lo que tiene la autoridad para hacer: garantizar el acceso equitativo a los recursos que las comunidades locales y las personas no pueden proporcionarse por sí mismos”. Este modelo de intervención del Estado es muy equivalente al que Jane Jacobs defendía en su clásico libro de 1961 sobre la ciudad, y al modelo económico que desarrollará posteriormente (J. Jacobs, 2001). Jacobs defendía un modelo de crecimiento y desarrollo urbano a pequeña escala, donde el Estado aseguraba la equidad, pero no era el responsable de la iniciativa, una propuesta que resuena con la noción de ingeniería social gradual de Popper aplicada tanto a nivel urbano, como político y económico, bajo un acercamiento científico. En una entrevista en el canal de televisión CBC, ante la pregunta sobre que pensaba ella del hecho de que sus planteamientos económicos (y por ende urbanos) suscitaran rechazo y admiración, desde la derecha, el centro y la izquierda, Jacobs respondía:

No soy ideológica, creo que las ideologías son cegadoras, siempre lo han sido. El tipo de mente que tengo es, básicamente, una científica, y respeto la observación y la

experimentación, y lo que sucede. Y no abstracciones o teorías acerca de lo que debe ser o lo que debe suceder. Me gusta saber cómo funcionan realmente las cosas. (J. Jacobs, 2000, pt. 9:19)

Jane Jacobs, John N. Habraken y John Turner, representan tres críticas a la jerarquía *top-down* y a la ortodoxia moderna del planeamiento. Los tres defienden una posición no ideológica en el sentido tradicional, pero sí política, los tres se declaraban por encima de las ideologías. Su modelo pretendidamente científico de organización de la sociedad y la ciudad se construye en parte sobre la idea de un sistema vivo y complejo. A lo largo de esta capítulo hemos visto cómo desde distintas escalas y tipos de entornos se persigue aumentar la autonomía de los habitantes en la producción del entorno, desde los más informales a lo más industrializados, lo que pone de manifiesto la necesidad de contextualizar las posturas en las distintas escalas y contextos de intervención. La autonomía no es un concepto absoluto, la apertura tampoco. En cada escala y en cada contexto es posible y necesario determinar los grados de apertura y de libertad individual.

Si como hemos visto Habraken y Turner criticaban el carácter cerrado de los sistemas estatales burocráticos y tecnocráticos (capitalistas y comunistas), Banham et al. (1969, p. 442) lo hacían en relación a la economía: "las economías de todos los países industriales avanzados son planificadas tanto si se llaman a sí mismas capitalistas o comunistas [...] estamos argumentando que la palabra misma planificación se utiliza mal". El problema no era ideológico sino del modo de organización centralizado del planeamiento. Peter Hall (1996, p. 282), uno de los autores del *Non-plan*, sugería que, irónicamente, la llegada de Thatcher al poder en los 80 coincidió con un aumento de reconocimiento de la tradición urbanista anarquista (Howard, Geddes, Turner), de la cual, parte de su ideario se usó para criticar la burocracia socialista estatal. La crítica al Estado desde posturas de izquierdas en los 60-70 tuvo una continuidad paradójica con el auge del neoliberalismo a partir de los 80.

Pier Vittorio Aureli (2008) ha resaltado recientemente, en su libro *The project of Autonomy*, cómo para Cornelius Castoriadis en los 70 entramos en una fase de conformismo en relación al proyecto moderno político de autonomía. La crítica pluralista⁹⁴ a los sistemas jerárquicos a su vez derivará en los 80 en un relativismo político que lleva al pluralismo a un callejón sin salida. Ante la imposibilidad de definir objetivamente el bien común, el interés común, cualquier modo de valor social y colectivo como defendía Polanyi, se abrirá la puerta a la instauración global del modelo competitivo e individualista del neoliberalismo económico. El interés individual era más fácil definirlo. El conflicto entre lo colectivo y lo individual que en la primera mitad del siglo XX se escenifica en el debate arquitectónico con la lucha entre comunismo y capitalismo, entre comunidad y sociedad, se reformula en los años 60-70 incorporando al profesionalismo en el debate de manera clara. Si en los 60-70 el problema era la articulación entre sociedad abierta y Estado capitalista, a partir de los 80 el capitalismo se desembarazará del Estado como algo no

94 Michael Pyatok y Hanno Weber (1978) desarrollaron una certera crítica tanto al positivismo como a la deriva de los acercamientos pluralistas participativos que acabaron institucionalizando la participación, y con ello perdiendo gran parte de su crítica al status quo. Carol Pateman (1970, p. 1) ya había criticado la institucionalización o mediatización de la participación en 1970: "Durante los últimos años de la década de 1960 la palabra 'participación' se convirtió en parte del vocabulario político popular. Esto se llevó a cabo bajo el impulso de la demanda, sobre todo de los estudiantes, de apertura de nuevos espacios de participación [...] el uso generalizado del término en los medios de comunicación ha tendido a significar que cualquier contenido preciso y significativo casi ha desaparecido; 'Participación' se utiliza por diferentes personas para referirse a una amplia variedad de situaciones diferentes [...] el reciente aumento de las demandas de una mayor participación plantea una cuestión central para la teoría política; el lugar de la 'participación' en una teoría moderna y viable de la democracia".

útil para su proyecto de expansión global. En la actualidad seguimos enfrentándonos a este complejo problema de articulación, de equidad. El mismo Popper (1945, p. 266) como vimos ya lo decía: el dinero es uno de los símbolos y una de las dificultades de la sociedad abierta.

Cualquiera que sea la táctica, sin embargo, debe quedar claro que el experto es también el jugador en un juego político, que busca promover su visión privada de la bondad sobre los demás. La planificación es un componente de la política. No hay manera de escapar a esta obviedad. (Rittel y Webber, 1973, p. 169)

La Arquitectura de manera inconsciente siempre es política porque la organización del espacio siempre responde a un modelo de sociedad, no porque un determinado lenguaje arquitectónico o estética se asocie a una ideología (la historia ha demostrado la utilidad del lenguaje moderno en regímenes de distintas orientaciones políticas⁹⁵). La dimensión política consciente que se defiende en los 60-70 desde la apertura emergente reside en el modo organizacional del alojamiento y del profesionalismo. La forma en sí misma no es política, su organización y su modo de producción, sí. El cuestionamiento que desde el pluralismo se hace de la capacidad del arquitecto de equilibrar clausura e intereses profesionales por un lado y la búsqueda del bien común por otro, es un rasgo del debate político en esta época de crisis del conocimiento experto. Este equilibrio, fruto de una noción abierta de la profesión arquitectónica, se comenzó a desarrollar en las vanguardias, pero es en los años 60-70 cuando adquiere una dimensión central en la Arquitectura. Esta apertura profesional que hemos visto en el capítulo tercero sobre la apertura estructuralista, y en este capítulo cuarto sobre la apertura emergente, también es un elemento central en los capítulos restantes de análisis.

Tras su germen a finales de los 50 y su desarrollo en los 60, en la década de los 70 el ideal de apertura aplicado a la profesión arquitectónica articula la confrontación entre dos nociones de autonomía, entre dos grandes posicionamientos dentro de la profesión arquitectónica. La que reivindica una mayor participación y autonomía de los habitantes en la producción de su entorno, y para ello pretende reformular el límite o la clausura profesional, y la que en los 70 comienza un movimiento de retirada hacia la búsqueda de una autonomía profesional desde el arte, que derivará en el ensimismamiento formal y estético de los 80-90. Pero antes de seguir adelante en la historia hacia los años 80-90 tenemos que analizar otra dimensión del ideal de la apertura que surge a comienzos de los 60 de manera paralela a la apertura emergente. Una apertura que comparte muchos rasgos con la emergente, el rechazo a la planificación jerárquica, el rechazo a la figura del arquitecto, pero que se orientará en otra dirección, hacia una noción cibernética de la apertura.

La descripción de la sociedad preconizada y esperada por los autores del "*Non-plan*" ha resultado ser aquella de la sociedad actual [...] el advenimiento de un espacio técnico que tiende a jugar un rol hegemónico en la organización de nuestro planeta (Choay, 2005, p. 7)

95 "El hecho de que haya sido acusado tanto de inclinaciones fascistas como bolcheviques sería, sin duda, indicativo que el mismo edificio puede ser puesto en servicio como abanderado de diferentes ideas, incluso diametralmente opuestas; y esto pondría en duda la suposición de que los ordenes materiales e ideológicos están interrelacionados en el sentido de que ambos pertenecen a la misma clase" (Boudon, 1972, p. 26)



5. La apertura cibernética: control, información y autonomía

Para los lectores de *Cybernetics* [el libro de Norbert Wiener], los ordenadores pueden haber amenazado con la automatización desde arriba pero también ofrecieron metáforas para la creación democrática de orden desde abajo. (Turner, 2006, p. 24)

Con la exposición que organizó a comienzos de los 60 Bernard Rudofsky sobre la Arquitectura sin arquitectos comenzábamos el capítulo anterior sobre la apertura emergente, que volvía la mirada a lo vernáculo y a lo natural como referente de diversidad y organización no jerárquica. En los mismos años surge otro modo de apertura en la Arquitectura que pone en cuestionamiento de manera análoga la ortodoxia profesional, y que plantea un nuevo modo de entender la Arquitectura sin arquitectos, o más bien con arquitectos, habitantes y un nuevo agente, el ordenador.

El advenimiento del nuevo espacio técnico mundial que planteaba Françoise Choay (2005, p. 7) al final del capítulo anterior, tiene una de sus raíces en el surgimiento de la cibernética en los años 50, vinculado con el auge de los sistemas. Ludwig von Bertalanffy indicaba que a pesar de que la cibernética se confundía normalmente con la teoría de sistemas, era una parte¹ de los mismos. Ya hemos visto esta influencia sistémica en los dos capítulos anteriores: en la organización del espacio en estructuras abiertas y en la organización no jerárquica de la producción del entorno. Pero la cibernética se centra en la organización y el control de un sistema formado por máquinas y humanos. La cibernética se ocupa del intercambio de información dentro del sistema, y entre el sistema y su entorno mediante procesos de *feedback* y control. Para Norbert Wiener, la cibernética era una ciencia social que trataba la sociedad desde el punto de vista informacional².

La sociedad sólo puede ser comprendida a través del estudio de los mensajes y de las instalaciones de comunicación que pertenecen a ella [...] En el futuro el desarrollo de esos mensajes e instalaciones de comunicación, los mensajes entre el hombre y las máquinas,

1 "La cibernética, como la teoría de los mecanismos de control en la tecnología y la naturaleza, fundada sobre los conceptos de información y retroalimentación, no es sino una parte de una teoría general de los sistemas; los sistemas cibernéticos son un caso especial, aunque importante, de los sistemas que muestran autorregulación" (Bertalanffy, 1968, p. 17).

2 La ley de Conway (1968) que hemos visto previamente, se basa en este acercamiento cibernético, en cómo las estructuras comunicacionales de una organización influyen en las estructuras de los sistemas que esa organización diseña.

entre las máquinas y el hombre, y entre máquina y máquina, están destinados a jugar un papel cada vez mayor. (Wiener, 1950, p. 16)

En el capítulo tercero sobre la apertura estructuralista vimos cómo se pensaba de manera sistémica la organización y estructuración del espacio -de la vivienda a la ciudad-, y en el capítulo cuarto sobre la apertura emergente hemos visto el planteamiento de los sistemas de producción de hábitat como sistemas abiertos³ no jerárquicos. En los 60 surge otro uso de la apertura que denominaré cibernética y que engloba los planteamientos que se apoyan en el ordenador como un nuevo agente y nueva herramienta en la producción del entorno (diseño y control): como un medio para aumentar la autonomía de los habitantes. Esta apertura es un nuevo modo de crítica y cuestionamiento de la clausura profesional bajo la influencia de lo computacional y lo cibernético que comienza en los 60, y que sigue en parte hasta la actualidad.

Los acercamientos que se caracterizan bajo la apertura cibernética en este capítulo comparten el cuestionamiento y la crítica a la clausura profesional que hemos visto previamente. Dentro de esta crisis del conocimiento experto, en los 60-70, surge una confianza de que el ordenador pueda permitir un control más directo de los habitantes sobre el diseño y control del entorno evitando, en mayor o menor medida, la mediación tradicional que el arquitecto desempeña⁴. En los casos que veremos a lo largo de este capítulo, el debate sobre la participación y el control de la forma adquiere una nueva dimensión con el auge de la cibernética, lo computacional y lo informacional. Este auge, que Wiener (1950) caracterizaba como la segunda revolución industrial, marca los debates en la Arquitectura sobre la posibilidad de abrir los procesos de diseño en el nuevo contexto postindustrial⁵.

De la misma manera que un edificio interpretado funcionalmente constituye un sistema, así también la construcción de ese edificio es un sistema. (Pask, 1969, p. 495)

Los acercamientos que aparecen en este capítulo comparten la crítica al modelo moderno de diseñador individual y la centralización del control, con los de la apertura estructuralista y emergente. Pero desde la apertura cibernética se confía en que la incorporación del ordenador en los procesos de diseño permitirá lidiar mejor con la nueva complejidad de los problemas, y hacer el proceso de diseño más abierto y democrático. Dentro de los casos que veremos en este capítulo podemos identificar dos acercamientos fundamentales en la apertura cibernética, uno que podemos denominar “inteligente” y otro “instrumental”.

En el primer apartado veremos el acercamiento inteligente que surge a comienzos de los años 60 y que entiende el ordenador como un nuevo agente en el diseño, producción y control del entorno. Este acercamiento inteligente se desarrolla en los planteamientos de

3 McLoughlin y Webster (1970) desarrollaron en 1970 una extensa investigación de la influencia del acercamiento sistémico y cibernético en la investigación a nivel urbano y regional en Inglaterra, mostrando cómo los sistemas urbanos, regionales, sociales y políticos se comenzaban a pensar como sistemas abiertos, pero su estudio no se ocupa del ámbito arquitectónico.

4 La noción de *middleman* será de uso común en estos años para referirse al papel del arquitecto como intermediario o traductor de las necesidades de los habitantes, una traducción que se confía en que los nuevos métodos de diseño computacional podrían sustituir en parte.

5 Donald Schön caracterizaba este cambio de paradigma tecnológico postindustrial como el paso del componente al sistema y a la red, el paso del producto al proceso, el paso de las organizaciones y de las tecnologías estáticas a las flexibles, y el paso de las instituciones estables a los sistemas temporales (Elliot y Cross, 1980, p. 118). Esta corriente de sistematización e investigación sobre los métodos y procesos de diseño se desarrolló a lo largo de los 60 en pleno momento de auge de la noción de Thomas Kuhn de cambio de paradigma.

Cedric Price, Gordon Pask, *Archigram*, Yona Friedman y Nicholas Negroponte, redefiniendo la noción de *responsive environment* que vimos en el capítulo anterior al nuevo contexto cibernético, a un supuesto nuevo entorno inteligente. Esta automatización cibernética del proceso de producción del entorno va ligada a la confianza de los 60 en que el ordenador permitiría abrir de manera científica los procesos de diseño, para comprenderlos mejor y aumentar su efectividad a la vez que se hacen más democráticos. Esta confianza impulsa el desarrollo inicial de sistemas de diseño asistido por ordenador enfocados a los habitantes. Estos temas articulan los debates sobre los procesos de diseño abiertos en el contexto de los métodos de diseño con las propuestas teóricas de John Chris Jones y Horst Rittel entre otros.

En el segundo apartado veremos la apertura cibernética desarrollada desde un acercamiento instrumental, donde el ordenador se plantea no como un nuevo agente sino como una nueva herramienta de acceso e intercambio de información, de aprendizaje y empoderamiento. Este acercamiento instrumental se centra en la democratización de la tecnología mediante el acceso a las herramientas y a la información, desde posturas más o menos antiprofesionales que ponen en valor la autogestión y el amateurismo asociados al movimiento DIY y la nueva ética hacker. En este acercamiento instrumental podemos identificar el origen de parte de las actitudes que veremos en el capítulo séptimo sobre la apertura digital que caracterizan el debate actual en la Arquitectura. Estos dos acercamientos en parte también reflejan el papel que juega el ordenador en los años 60, aun en el ámbito científico y empresarial, y en los años 70, cuando ya se comenzaba a desarrollar el ordenador personal.

Los arquitectos son primero y sobre todo diseñadores de sistemas que se han visto forzados en los últimos 100 años más o menos, a tener un interés creciente en las propiedades organizacionales (es decir, no tangibles) del sistema de desarrollo, comunicación y control. (Pask, 1969, p. 494)

En el tercer apartado veremos cómo a partir de los 60⁶ comienza un proceso de influencia mutua entre la Arquitectura y el ámbito computacional, que es central para comprender la forma que toma el ideal de apertura desde 1960 hasta la actualidad en 2016. Mientras la Arquitectura se comienza a pensar de distintas maneras sistémicas, los sistemas se comienzan a pensar y diseñar de manera arquitectónica⁷. La arquitectura comienza a ser un concepto central en las ciencias naturales pero sobre todo en las ciencias computacionales. Este proceso de abstracción va más allá del mero uso de la metáfora o la analogía arquitectónica en otros ámbitos de conocimiento, que se ha producido tradicionalmente, y genera nuevos ámbitos de diseño y práctica "arquitectónica". Es desde este terreno fronterizo donde la cita anterior de Gordon Pask⁸ adquiere su verdadera profundidad: los arquitectos son un tipo de diseñadores de sistemas, son arquitectos de sistemas edificatorios.

6 Este cambio es el que Françoise Choay (2005) ha descrito como la revolución electro-telemática –tercera revolución cultural–, o que Norbert Wiener (1950), padre de la cibernética, denominaba segunda revolución industrial.

7 Recordar que, con el objetivo de evitar confusiones, se usa el término Arquitectura en mayúsculas para hacer referencia al ámbito tradicional de conocimiento y práctica en el entorno material, y arquitectura en minúsculas para hacer referencia al uso del concepto de arquitectura en otros ámbitos de conocimiento, como el computacional. También utilizaré arquitectura en minúsculas cuando haga referencia al uso del término como concepto metadisciplinar

8 Gordon Pask, educador, psicólogo y científico cibernético, fue uno de los colaboradores principales de Cedric Price en el desarrollo del *Fun Palace* y profesor en la Architectural Association. Su influencia en la corriente computacional y tecnológica de la Arquitectura inglesa es central, ver (Cook, 2001; Frazer, 2001; Price, 2001).

Los conceptos abstractos de la cibernética se pueden interpretar en términos arquitectónicos (y cuando sea apropiado, identificados con sistemas arquitectónicos reales), para formar una teoría (la cibernética arquitectónica, la teoría cibernética de la arquitectura). (Pask, 1969, p. 494)

La apertura, que surge como un ideal arquitectónico en el hábitat material a comienzos del siglo XX, se convertirá también en un ideal central en el hábitat digital, que comienza a desarrollarse en los años 70, con el auge de lo computacional, un hábitat digital cuya dimensión arquitectónica será central. Este capítulo muestra cómo comienzan a producirse las conexiones entre la Arquitectura y el nuevo ámbito computacional en los años 60-70.

5.1. El ordenador como nuevo agente inteligente

La teoría cibernética también puede reclamar un cierto poder explicativo en la medida en que es posible imitar ciertos aspectos del diseño arquitectónico mediante los programas de ordenador de inteligencia artificial. (Pask, 1969, p. 496)

En el presente apartado se desarrollan las propuestas que en los 60-70 representan el acercamiento inteligente en la apertura cibernética. Este acercamiento, que la cita anterior de Gordon Pask ilustra, confía en que el ordenador puede abrir los procesos de diseño y de control en el entorno. El diseño de entornos supuestamente inteligentes permitiría a los habitantes adquirir un mayor control de su entorno a expensas del rol tradicional del arquitecto como intermediario. Esta confianza inicial en el uso democratizador de las nuevas tecnologías computacionales caracteriza los debates y propuestas de la época. A lo largo de este primer apartado veremos cómo se pretende abrir de manera cibernética la Arquitectura, el sistema de alojamiento de masas, el entorno y el mismo procesos de diseño. El rechazo a la figura ortodoxa del arquitecto y al planeamiento jerárquico es común a todas las propuestas, algunas de las cuales llegan incluso a plantear la sustitución del rol del arquitecto por el del nuevo agente inteligente artificial. Pero la confianza en las nuevas tecnologías computacionales muestra también los riesgos de sustituir una clausura y un control profesional por una clausura cibernética y un nuevo control tecnocrático.

Los debates de estos años 60-70 reflejan la influencia del nuevo ámbito computacional –hardware y software– en los discursos de los arquitectos. Lo interesante es cómo en estos mismos años, de manera inversa, el concepto de arquitectura comenzaba a jugar un papel metafórico central en el incipiente ámbito de diseño computacional. Mientras los arquitectos del entorno material comenzaban a imaginar la Arquitectura y la ciudad en términos computacionales, los ingenieros informáticos comenzaban a pensar la organización y diseño de los artefactos computacionales desde la analogía con la arquitectura. Esta influencia mutua entre el dominio tradicional de la Arquitectura y el nuevo ámbito computacional comienza en los años 60 y continua hasta la actualidad en 2016 como veremos en los capítulos siguientes. Esta influencia cruzada es fundamental para contextualizar la noción de arquitectura abierta como un concepto límite entre estos dos ámbitos de conocimiento y práctica. Es en este nivel abstracto y tecnológico de lo computacional aplicado a la Arquitectura y la arquitectura aplicada a lo

computacional donde la apertura cibernética opera. Uno de los primeros proyectos que aplica esta apertura cibernética desde el acercamiento inteligente es el *Fun Palace* de Cedric Price.

5.1.1. El edificio cibernético: laboratorios espaciales y analógicos computacionales

La esencia del lugar será su informalidad: nada es obligatorio, todo vale. No habrá estructuras permanentes. Nada debe durar más de diez años, algunas cosas ni siquiera días: no hay estadios concretos [...] ningún legado de la noble arquitectura contemporánea [...] Con la informalidad viene la flexibilidad. Las "áreas" que se han enumerado no son recintos segregados. Toda la planta es abierta, pero en muchos niveles. ([1964] Littlewood, 2003, p. 212)

El Proyecto del *Fun Palace* –desarrollado de 1963-67 y no construido– fue fruto del encuentro de Cedric Price, arquitecto que se denominaba a sí mismo anti-arquitecto, con la directora de teatro inglesa Joan Littlewood. El diseño se desarrolló de manera interdisciplinar, incorporando entre otros las propuestas de Gordon Pask. El *Fun Palace* era abierto en sentidos ya consolidados históricamente, como muestra la descripción anterior de Joan Littlewood: abierto a nivel espacial, abierto en el sentido tecnológico de inacabado y en constante cambio, pero la apertura incorporaba una dimensión organizacional también. Price (1979, párr. 1«2») planteaba que el uso de esas tecnologías constructivas era "para facilitar la elección, para liberar las posibilidades de cada usuario individual en cuanto a lo que iban a hacer a continuación". La tecnología pretendía ser un medio para aumentar la autonomía del habitante. Price usaba "una tecnología ajustada [tight] cuidadosamente diseñada para lograr una permeabilidad social de libre albedrío suelta [loose]".

El *Fun Palace* era para Price (1979, párr. 1«1») una estructura que podía cambiar constantemente, un cambio que era posibilitado por tecnologías que estaban disponibles en "la ingeniería avanzada en la construcción de barcos y en la producción de aeronaves". El uso de estructuras industriales resuena bastante con la noción de construcción abierta (*offene Bau*) de Mart Stam y Hans Schmitt en 1925⁹, pero en la Arquitectura de Price esta tecnología está ya claramente orientada a facilitar el control del entorno por parte de los usuarios. Esta noción tecnológica y constructiva de lo inacabado es central en las ideas de Price, asociada a una noción de obsolescencia tecnológica. Su Arquitectura muestra una apertura que se enraíza en las vanguardias, tanto en la fascinación de los futuristas por la tecnología, como a la forma abierta en constante cambio de Helmuth Plessner. Price entendía el edificio como un sistema tecnológico dentro de un mercado industrializado, pero un sistema tecnológico con un tiempo determinado de vida, una Arquitectura contingente, con fecha de caducidad, de desmontaje y reutilización. En Price la idea de lo no-acabado, de lo abierto, aparece con claridad, pero de manera distinta a

9 "Ya la técnica en grúas e instalaciones de transporte nos muestra una construcción similar. Nos interesa más que los modelos de belleza formal clásica, porque le aporta más a nuestra comprensión de espacio y tiempo. Contrapuesto a los bloques constructivos estéticos, unificadores de espacio, rígidos y uniformes se sitúa la obra abierta moderna con el movimiento regular de sus ascensores, grúas y cintas transportadoras" (Schmidt y Stam, 1925, p. 5).

cómo, también en los años 60, era utilizada por parte de otros arquitectos cuya noción de apertura se apoyaba en la Arquitectura vernácula¹⁰.

El entorno construido existente, por muy bien diseñado y reconstruido en el futuro, no proporcionará el mantenimiento humano que debería para la comunidad urbana hasta que no sea reconocido de todo corazón que una alta tasa de destrucción del tejido existente es un factor positivo para la calidad del cambio social beneficioso. (Price, 1981, p. 41)

Gordon Pask (1969, p. 495) defendía que los diseños arquitectónicos debían incorporar “reglas de evolución” para que su crecimiento fuera “saludable en vez de “cancerígeno”. El arquitecto, según Pask, debía ocuparse de las propiedades evolutivas, no podía “dar un paso atrás y observar la evolución como algo que le sucede a sus estructuras”. Desde esta nueva mirada cibernética, sus ideas comparten la problemática profunda del cambio y la evolución en el entorno construido, que son centrales en los debates en la Arquitectura desde los 50, con el auge de la sociedad abierta: la problemática de lo fijo y lo variable. Desde este punto de vista tecnológico, en el proyecto del *Inter-Action Center* construido años después, Price (1979, párr. 1«6») organizaba el edificio en tres escalas de tiempo: la de la infraestructura, la de las “cabinas prefabricadas” y la de los equipamientos que las cabinas contenían. Tres escalas de tiempo que “estructuraban el edificio”. Estas ideas son análogas a los planteamientos de John N. Habraken de 1961 sobre la división del edificio en niveles de tecnológicos y niveles de responsabilidad, pero el acercamiento de Price era más tecnológico e iconoclasta. Esta desagregación constructiva del edificio perseguía aumentar la autonomía de los usuarios desde la confianza en el las supuestas libertades del consumo y el mercado.

El control del cambio de tales elementos se encuentra en las manos del usuario, y cada vez que un cambio se contempla, el usuario tiene la oportunidad de mirar a su alrededor sin la ayuda del arquitecto en el actual mercado de dichos componentes, para ver si puede mejorar lo que él tenía. Esta, creo, es la verdadera definición del envejecimiento de un edificio, que tiene algo que ver con el crecimiento, así como con su destrucción final. (1979, párr. 1«7»)

El *Fun Palace* ilustra la noción de una Arquitectura abierta, inacabada, cambiante y evolutiva. Una apertura obtenida por medios tecnológicos y orientada hacia los propios usuarios del edificio. Esta confianza en la tecnología era en parte heredera de la corriente constructivista de las vanguardias, y reflejaba un rechazo a la clausura profesional en la Arquitectura, a la figura del arquitecto creador de formas –rechazo compartido por otros arquitectos como el grupo *Archigram*¹¹. Reyner Banham ([1964] 1999, p. 108) resaltaba su capacidad de cambio y crecimiento, pero sobre todo, destacaba que era “el primer edificio en Gran Bretaña con servicios mecánicos y controles ambientales completos (no

10 Price (1979, párr. 1«10») reconocía que la capacidad de cambio y adaptación existía también en la Arquitectura tradicional pero su planteamiento era diferente: “Es interesante ver cómo muchos edificios muy antiguos, aparentemente estáticos han sido, durante un período de tiempo, alterados considerablemente en su uso concreto. Sin embargo, quiero dejar claro que siento que los edificios deben ser diseñados con una vida limitada”.

11 La editorial del número 8 de *Archigram* en 1968, titulada *open-ends*, mostraba sus ideas predominantes: la idea de cambio y evolución continua, la búsqueda tecnológica de una indeterminación esencial que facilitase la “metamorfosis”, el cambio constante y la libertad de elección por parte del individuo. En los discursos de *Archigram* la confianza en la supuesta libertad asociada a la sociedad de consumo era aún mayor: “Para los arquitectos, la pregunta es: Contribuyen los edificios a la emancipación de las personas en ellos? ¿O la obstaculizan porque solidifican el modo de vida preferido por el arquitecto? Ahora es razonable tratar los edificios como productos de consumo, y la justificación real de los productos de consumo es que son la expresión directa de una libertad de elección” (Editorial en *Archigram* n°8, 1968, en *A guide to Archigram 1961-74*, 1994, p. 224).

simbólicos)". El *Fun Palace* añadía un nuevo modo de apertura, una nueva manera de estar inacabado, cambiar y ser cambiado: una apertura mediada por las nuevas tecnologías computacionales, una apertura cibernética.

El *Fun Palace*, de acuerdo con las teorías cibernéticas de Gordon Pask, sería un entorno inteligente capaz de aprender, memorizar y responder. El acercamiento cibernético de Pask se basaba en la metáfora de la conversación, la interacción performativa entre personas y máquinas, y representaba los diagramas de las interacciones caracterizándolos como "arquitectura de la conversación"¹². El *Fun Palace* utilizaría el principio de *feedback loop* de Norbert Wiener: recabaría información de los usuarios y de las actividades para mejorar la experiencia continuamente de la mano de los *cyberneticians*, como defendía Joan Littlewood ([1964] 2003, p. 213). La noción de *responsive environment*, que hemos visto asociada a la apertura emergente, adquiere aquí nuevos matices desde el acercamiento cibernético: el edificio y el entorno cibernético tienen una capacidad de respuesta ante la acción de los habitantes basada en las nuevas tecnologías, no en la indeterminación o la polivalencia vernácula. Según Price (1979, párr. 1«10»), "la cuestión de la construcción con capacidad de respuesta [*responsive building*] tiene que ser respondida no sólo en términos de uso humano, sino en términos de actividad total".

La importancia del contexto en la apertura cibernética, mantiene la raíz biológica y evolutiva, pero adquiere una nueva dimensión informacional: la cibernética es la reinterpretación computacional de la naturaleza, la ciencia de nuestro hábitat artificial por naturaleza. Tanto un edificio como una ciudad funcionalmente son estructuras que solo pueden ser concebidas de manera significativa en el contexto de su crecimiento y desarrollo. Según Pask (1969, p. 494) cada edificio solo es significativo como entorno humano, "continuamente interactúa con sus habitantes, por un lado sirviéndoles y por otro controlando su comportamiento". Para él, un edificio era como un sistema abierto, análogo a los sistemas vivos¹³. Tanto Price como *Archigram* usaban una nueva noción cibernética de entorno con capacidad de respuesta (*responsive environment*): el objetivo era aumentar, mediante la tecnología, el grado de control de los habitantes en su entorno, su interacción.

La determinación de tu entorno ya no tiene por qué ser dejada en las manos del diseñador del edificio: se te puede devolver a ti mismo. Tú enciendes los interruptores y eliges las condiciones para mantenerte en ese momento. El "edificio" se reduce a la función de la carcasa -o menos. (*Archigram* [1967] *A guide to Archigram 1961-74*, 1994, p. 200)

La analogía computacional comienza a ser frecuente en el discurso crítico y anti-profesional de arquitectos como Price o los miembros del grupo *Archigram*. Como el *Fun Palace*, el modelo de la *Plug-in City* que desarrolló *Archigram* a comienzos de los 60 era una ciudad inacabada en constante proceso de transformación orientada hacia el evento: su estructura de red espacial permitía la conexión de múltiples unidades diseñadas para la obsolescencia. Warren Chalk ([1966] 1994) sugería en 1966 que los nuevos edificios

12 Para un desarrollo de las ideas de Pask y el papel de la cibernética en el arte y la Arquitectura ver el libro de Andrew Pickering *The Cybernetic Brain* (2010). Algunos de estos diagramas de la arquitectura de la conversación definida por Pask se pueden ver en (Haque, 2007).

13 Es siempre paradójico ver cómo pensadores de otros ámbitos de conocimiento identifican sus ideas en la Arquitectura en relación a cómo los arquitectos usan esas ideas externas en la Arquitectura. Para Pask (1969, p. 495) el parque Güell de Gaudí era "una de las estructuras existentes más cibernéticas", lo que parece una aplicación muy literal de sus propias ideas. Una literalidad que también vimos en Umberto Eco cuando buscaba ejemplos arquitectónicos de su noción de obra abierta.

serían “el hardware de un nuevo mundo”, con unas narrativas que actualizaban la fascinación de las vanguardias modernas por la construcción industrial al nuevo lenguaje y marco computacional. En un discurso que buscaba la confrontación con la figura ortodoxa del arquitecto, David Greene ([1966] 1994, p. 182) planteaba –“con el permiso del maestro”– que “la casa es un aparato para llevar contigo, la ciudad es una máquina para enchufarte”. La reducción del entorno a unas funciones soportadas por las nuevas tecnologías se refleja en la reducción de la ciudad a la infraestructura de la *Plug-in City*, en la noción de la casa como un aparato (*Living.Pod*) y en otros nuevos aparatos que permitían llevar “un completo entorno en tu espalda” ([1966] Webb, 1994). Esta evolución hacia el *gadget* y la abstracción llegaría a su extremo en 1968 con la noción de *Pipped environment* de Denis Crompton (1994b), una serie de espacios aislados del exterior y conectados por conductos que transmitían contenido audiovisual. Como utopía tecnológica era premonitoria, ha acabado siendo un vivo retrato del hábitat digital soportado por la tecnología móvil en nuestros días.

En un texto titulado *City Synthesis* en el número 3 de la revista, Dennis Crompton ([1963] 1994a, p. 86) mostraba la ciudad como un organismo vivo, su funcionamiento complejo era integrado por su “*natural computer mechanism*”. Crompton describía los procesos urbanos como una hibridación de lo orgánico y lo computacional, como un “*computer programme*”, cuyo “desencadenante [trigger]” era el “*social man*”. El nuevo agente cibernético era una pieza central de las propuestas pretendidamente emancipadoras de *Archigram*:

Los sistemas [...] tienen un lugar necesario en la evolución de la inteligencia. Ellos tomarán atajos hacia la resolución de problemas. La *plug-in city* necesitaba la *computer city* como su sombra, de lo contrario no podría funcionar. (Editorial en *Archigram* nº 8, 1968, en *A guide to Archigram 1961-74*, 1994, p. 222)

En el acercamiento tecnológico y temporal de Price, la distinción entre el edificio –la Arquitectura– y el ordenador comenzaba a difuminarse¹⁴. Price (1979, párr. 1«8») planteaba que el centro computacional para la junta de muelles de transporte británicos que construyó en 1967, tenía “una vida equivalente a la vida del ordenador que aloja. Y el ordenador que aloja cuesta seis veces más que el propio edificio y por lo tanto ambos, edificio y ordenador, se meterán en los mismos libros de cuentas”. Es revelador que el ordenador que Price alojaba en su edificio en 1967 ya poseía una dimensión arquitectónica en sí mismo desde unos años atrás. Si el *Fun Palace* y la *Plug-in City* anunciaban la idea del ordenador como el cerebro de un edificio inteligente o con capacidad de respuesta (*responsive*), el cerebro humano ya había comenzado a conceptualizarse como un ordenador. En los años 50 la metáfora más usada para describir los ordenadores era la de *Giant Brains* (Stefik, 1997, p. xvi).

Si Gordon Pask defendía a finales de los 60 que los arquitectos eran realmente diseñadores de sistemas, a comienzos de los 60, los ingenieros informáticos habían comenzado a pensarse a sí mismos como arquitectos, y sus diseños, los ordenadores, comenzaba a tener una arquitectura. El proceso de abstracción de la tarea de los

14 Otros proyectos posteriores como el Mummery Theater de John M. Johansen de 1970 usaban la analogía computacional para explicar la forma arquitectónica, pero de manera más literal y formalista. Johansen describía su proyecto como la construcción de un diagrama de una placa base de un ordenador con sus componentes, y Bruno Zevi (1999, p. 83), lo usaba de ejemplo para ilustrar la estética de lo no-acabado, aunque comparado con el *Fun Palace*, el uso es bastante literal. Mientras que Johansen se apoyaba en la analogía formal con el hardware, el *Fun Palace* de Price se apoyaba más en los procesos y en el software.

arquitectos tradicionales que sugería Gordon Pask desde su acercamiento cibernético, y la analogía computacional, la situaba en un terreno fronterizo. Un terreno al que también llegaban desde el otro lado las tareas de los ingenieros computacionales, diseñadores de sistemas abstractos, conceptualizadas bajo la analogía arquitectónica.

Las estructuras tienen sentido como partes de grandes sistemas que incluyen los componentes humanos, y el arquitecto se ocupa principalmente de estos grandes sistemas; esos (no sólo los de ladrillo y mortero) son los que los arquitectos diseñan. (Pask, 1969, p. 494)

Computer *architecture*

En el lenguaje de la informática moderna [...] la organización lógica o funcional de un ordenador se denomina su arquitectura. (Dasgupta, 2014, p. 18)

El proceso de abstracción que comienza con la Arquitectura moderna a comienzos del siglo XX, adquirirá una nueva dimensión en la segunda mitad del siglo. Una nueva dimensión que no sólo afecta a la práctica arquitectónica sino a la misma idea de Arquitectura. En el ámbito de las ciencias computacionales, es a comienzos de los años 60 cuando se empieza a hablar de la arquitectura del sistema para referirse a la estructura de la máquina (*machine organization*). Este proceso había comenzado a mediados de los años 40 con el trabajo de John Von Neumann, que sentó las bases de lo que sería la organización y estructura (arquitectura) de la nueva máquina simbólica, su diseño lógico (Dasgupta, 2014, p. 250). Esta nueva máquina, el ordenador, se desarrolló desde mediados de los 40 sobre el diseño inicial de lo que posteriormente se denominaría *Von Neumann architecture* (Ceruzzi, 1998, p. 6). Jerry Weinberg recordaba como, a principios de los años 60, Fred Brooks le preguntó si el término “arquitecto” sería adecuado para la “gente de sistemas” (J. O. Coplien y Devos, 2000, párr. 1 «Prior Art»). Aunque había una cierta preocupación por la “fidelidad de la analogía”, Brooks empezó a usarla. Quizás no es casual que uno de los pioneros de la interacción humano-ordenador, Douglas C. Engelhardt, pusiera en 1962 como ejemplo del potencial de los ordenadores para aumentar el intelecto humano el caso del trabajo del arquitecto:

Consideremos a un arquitecto aumentado en el trabajo. Se sienta en una estación de trabajo que tiene una pantalla de presentación visual de unos 90 centímetros al lado; esta es su superficie de trabajo, y está controlado por un ordenador (su “empleado”) con el que se puede comunicar a través de un pequeño teclado y varios otros dispositivos. (Engelhardt, 1962, p. 4)

El mismo año, en 1962, se publicó un libro titulado *Planning a computer system*, en el que Brooks escribía un capítulo titulado *architectural Philosophy*, que empezaba con esta definición:

La arquitectura de ordenadores, al igual que cualquier otra arquitectura, es el arte de la determinación de las necesidades del usuario de una estructura y del diseño para satisfacer esas necesidades tan eficazmente como sea posible dentro de limitaciones económicas y tecnológicas. [...] El énfasis en la arquitectura está sobre las necesidades del usuario, mientras que en la ingeniería se hace hincapié en las necesidades del fabricante. (Brooks, 1962, p. 5)

Gordon Pask (1969, p. 494) consideraba que a diferencia de los ingenieros, los arquitectos diseñaban sistemas que interactuaban de manera cercana con los seres humanos y la sociedad. Este hecho es precisamente una de las causas por las que la analogía arquitectónica comenzará a jugar un papel central en el ámbito computacional¹⁵. El ámbito computacional de los ordenadores, que surge impulsado por la cibernética, es un dominio ingenieril donde la interacción directa de las tecnologías con los usuarios es central, como en la Arquitectura tradicional.

Como planteaba Donald Schön (1963, p. 68), los desplazamientos de conceptos de un ámbito de conocimiento a otro son el resultado de la interacción entre lo que es dado por la cultura en un momento concreto, junto a las demandas de las nuevas situaciones a las que nos enfrentamos. En estos momentos de creación de nuevos conceptos metafóricos –como *computer architecture*–, una teoría familiar es desplazada como un modelo proyectivo para la nueva situación. Siempre hay personas que comienzan a proponer analogías y que son los primeros en usar de manera metafórica determinados conceptos desplazados de un ámbito a otro, el caso de Brooks¹⁶ es un ejemplo de este proceso. Schön (1993) denominaba a estos nuevos conceptos “metáforas generativas” porque nos permiten ver el mundo de nuevas maneras. El uso de estas nuevas metáforas, puede comenzar a consolidarse en un grupo concreto de personas, de ahí a hacerlo en un ámbito disciplinar completo –como la *computer architecture*–, incluso llegar a convertirse en lo que la socióloga Ilana F. Silber (1995) denomina una metáfora maestra, metáforas que se consolidan a nivel cultural en una época y un contexto determinado. La gran metáfora maestra –o metáfora extendida¹⁷– desde la segunda mitad del siglo XX es la computacional: la mente es un ordenador¹⁸.

La noción de apertura cibernética que estamos analizando en el presente capítulo surge y se desarrolla en un contexto cultural caracterizado por el auge de lo computacional y lo sistémico, por una complejidad creciente tecnológica. Las

15 Aunque se escapa a los objetivos específicos de esta investigación, es interesante cómo la historia de la arquitectura de software que se desarrolla desde los 70 hasta la actualidad refleja el debate interno en el ámbito computacional entre el enfoque ingenieril y arquitectónico de la profesión informática. Un debate en parte análogo al que se produce en la Arquitectura tradicional entre enfoques artísticos e ingenieriles.

16 El ejemplo de Brooks es significativo de la necesidad de usar analogías y metáforas para las personas que se mueven entre disciplinas, o con intereses y prácticas que no se enmarcan dentro de los límites usuales de un ámbito de conocimiento. La analogía y la metáfora serían las herramientas de comunicación de los viajeros y emigrantes disciplinares: sirven para traducir las ideas de un territorio a otro. Brooks ha reconocido la influencia que tuvo el libro *Notes on the synthesis of form* de Christopher Alexander en sus ideas sobre el diseño, un arquitecto en cuyo pensamiento inicial la cibernética jugó un papel central.

17 Desde la lingüística cognitiva se usa el concepto de metáfora conceptual para caracterizar cómo pensamos aspectos de un dominio o ámbito de conocimiento en términos de otro, poniendo de manifiesto la naturaleza metafórica de nuestro lenguaje (Lakoff y Johnson, 1995). La noción de metáfora extendida se usa para caracterizar aquellas metáforas conceptuales que son capaces de generar e influir en los sistemas de conocimiento (Gentner, Bowdle, Wolff, y Boronat, 2001), Lakoff (1987, p. 338) considera la metáfora computacional como un nuevo paradigma. Para el estudio de la metáfora computacional “*The mind is a computer*” ver por ejemplo (Bowdle y Gentner, 2005).

18 En los planteamientos de Von Neumann reside también el origen de la metáfora epistemológica fundacional de nuestra era, la metáfora computacional: “Von Neumann aplica el concepto de la universalidad de la computación para concluir que a pesar de que la arquitectura y los bloques constructivos del cerebro y el ordenador parecen ser radicalmente diferente, podemos sin embargo concluir que una máquina von Neumann puede simular el procesamiento del cerebro” (Kurzweil, 2012, p. xxvi). Esta metáfora conceptual surge con el desarrollo de la cibernética tras la Segunda Guerra Mundial. Otro de los ejemplos se puede ver en el libro del ciberneta William Ross Ashby (1954) *Design for a Brain*, cuyas ideas influyeron por ejemplo en los planteamientos de Christopher Alexander sobre la generatividad y adaptatividad de la forma arquitectónica, ver el libro *The Cybernetic Brain* (Pickering, 2010).

vinculaciones e influencias mutuas entre el ámbito de la Arquitectura y el ámbito computacional, que este capítulo –y el resto de esta tesis– desarrolla como contexto de la evolución del ideal de apertura, son fruto tanto de influencias directas, como de factores culturales generales, del *zeitgeist* de la segunda mitad del siglo XX¹⁹.

La dimensión arquitectónica surge en el ámbito computacional de manera análoga a como la propia Arquitectura surge como disciplina y ámbito de conocimiento en el Renacimiento, separándose de la construcción. La arquitectura computacional surge como disciplina propia como una abstracción que da lugar a un nuevo nivel de práctica, el diseño de sistemas. Es fruto de la distinción –de la separación– entre arquitectura e implementación²⁰. Fred Brooks, Gene Amdahl y Gerrit Blaauw desarrollaron desde 1961 una nueva familia de ordenadores – IBM Systems/360– que son el antecedente de los ordenadores de uso general que conocemos. El IBM System/360, anunciado en 1964, era un sistema constructivo modular y estandarizado que marcó el comienzo de la disciplina de la arquitectura de ordenadores.

El IBM System/360 no era un ordenador físico específico. Más bien, el System/360 se refería a una arquitectura: un artefacto liminar. La implementación concreta de esta arquitectura implicaría la creación de uno cualquiera de una serie o familia de ordenadores físicos, la familia System/360. [...] Máquinas físicas diferentes, cada una con sus propias características físicas, organizativas y tecnológicas podrían servir como anfitriones para implementar la misma arquitectura del sistema/360. (Dasgupta, 2014, p. 250)

Como recuerda Brooks (1975, p. 45), “en el sistema/360, por ejemplo, una arquitectura concreta de ordenador es implementada de maneras muy distintas en cada uno de los nueve modelos”. El científico computacional holandés Gerrit A. Blaauw, que colaboraba con Brooks, publicó en 1972 un artículo sobre *computer architecture* que refleja cómo el ideal de apertura comenzaba a aplicarse también al ámbito computacional. Blaauw (1972, p. 154) consideraba que cuando a un niño se le enseña a mirar un reloj de cuerda, a interpretar las manecillas, relacionando las posiciones con el tiempo, se le está enseñando la arquitectura del reloj. Esta arquitectura es la misma en un reloj de pared, de pulsera o de iglesia. Podemos imaginarnos en este caso su arquitectura, pero su

19 El arquitecto Reinhold Martin (1998, 2003) es de los pocos autores que han analizado las interrelaciones entre la Arquitectura y el nuevo ámbito computacional. Su estudio se centra en el contexto de la Arquitectura de los nuevos espacios corporativos empresariales en los años 50-60, en el caso concreto de las oficinas que Saarinen proyectó para IBM. Su interesante estudio caracteriza a nivel cultural la nueva situación de complejidad en el ámbito cultural y tecnológico de los años 50 bajo el término *organizational complex*. Reinhold propone que la necesidad de consistencia y coherencia en un entorno cada vez más complejo a nivel de organización influye en los principios de diseño en ambos dominios. Reinhold muestra cómo en el edificio de Saarinen para IBM y en el propio sistema IBM/360 los principios de diseño de adaptabilidad, modularidad y finalidad abierta son comunes. Para Reinhold (2003, p. 177) “esta es una cuestión no de la “influencia” del diseño arquitectónico en el diseño e ingeniería de ordenadores, sino más bien de su común adhesión a un cambio en los imperativos de organización”. Esto es cierto, pero en el enfoque semántico de esta investigación, también es fruto de influencias entre un ámbito y otro, como muestra esta tesis. Aun compartiendo algunos enfoques con el trabajo de Reinhold, esta investigación desarrolla un enfoque diferente. El suyo, desarrollado desde los espacios corporativos de oficinas se centra en la noción de la sociedad de control partiendo de las ideas de Deleuze y Foucault. El de esta tesis –enfocada en la vivienda y el hábitat– se centra podríamos decir en el contrario: en cómo dentro de este contexto organizacional se ha pensado e interpretado la tecnología de manera abierta para intentar distribuir el control del entorno hacia los habitantes –y usuarios.

20 Esta distinción es análoga a la que Habraken (1988, p. 14) identifica en la Arquitectura entre los niveles tipológicos y tecnológicos del diseño. En estos dos niveles, operan dos tipos de reglas de diseño: las tipológicas tienen que ver con la organización espacial del conjunto y las formas concretas en relación al tipo, y las tecnológicas, tienen más que ver con la construcción de la casa que con su formalización. En inglés, los términos *form* y *shape* podemos asociarlos a cada uno de estos dos niveles, el primero al abstracto y el segundo al material.

implementación se produce en función de si es de cuerda o hidráulico, y su realización es el modo concreto material de llevarla a cabo. Una noción equivalente de arquitectura del sistema la planteó unos años antes Herbert Simon ([1969] 1996, p. 99) reflexionando sobre la complejidad o simplicidad de librería del congreso: si el número de libros aumentaba de un millón a diez millones, el número de estanterías aumentaría proporcionalmente, y también el número de tarjetas en el catálogo. Pero en relación a la arquitectura de la librería, el crecimiento no aumentaba su complejidad. En el caso de la librería podemos ver cómo se diferencia entre la arquitectura de la misma –como sistema– y el edificio que la alberga. En estas descripciones podemos ver que la noción de arquitectura del sistema en el ámbito computacional, es su tipología funcional, su organización lógica. Con estos antecedentes es interesante ver cómo a finales de los años 80, los ingenieros Robert E. Kahn y Vinton G. Cerf (1988), los inventores del protocolo TCP/IP²¹, y defensores de la apertura de Internet, imaginaban y diseñaban una biblioteca digital en su texto *An open architecture for a digital library system*.

Blaauw (1972, p. 154) distinguía 3 niveles en un sistema computacional: La arquitectura era la apariencia funcional del sistema hacia el usuario, su fenomenología. La implementación describía como se hace que pase lo que propone la arquitectura, y la realización era la estructura física y material –que a menudo se considera parte de la implementación. En una época en la que el uso de los ordenadores todavía se reducía al ámbito científico y la investigación²², Blaauw indicaba que uno de los principios básicos del diseño de sistemas computacionales era la finalidad abierta (*open-endedness*):

Como medida de seguridad hacia los desarrollos futuros, es aconsejable para el diseñador dejar zonas libres en los espacios que su diseño ha creado [...] La finalidad abierta también requiere que el usuario tenga acceso total a la información con la que debe trabajar. Por lo tanto no debe haber configuraciones que tengan una limitación de la función de control. (Blaauw, 1972, p. 158)

Este principio de diseño que Blaauw demandaba a comienzos de los años 70 para los sistemas computacionales –dejar “espacios” vacíos para futuros desarrollos–, este diseño de finalidad abierta (*open-ended*), era demandado también en los años 60 para la Arquitectura del entorno material. El principio de consistencia era la coherencia, el mantenimiento de un nivel fijo y constante, frente a la posibilidad de cambio, de evolución, de lo variable, un principio análogo al que defendía el arquitecto Willem van Bodegraven para la Arquitectura a comienzos de los años 50 en un encuentro del CIAM. Blaauw hablaba de la arquitectura del sistema desde la perspectiva del ordenador como una herramienta, sus planteamientos resuenan con los de la Arquitectura del entorno material si entendemos por ejemplo, la vivienda, como una herramienta para habitar, y no como una obra de arte del Arquitecto.

La arquitectura de un sistema crea un mundo en el que otras personas pueden ser creativas [...] en el mundo creado por el arquitecto de ordenadores, los programadores y los implementadores deben poder trabajar de manera creativa. Si la arquitectura está bien diseñada, existirá la libertad para hacerlo. Los principios que conducen a un buen diseño

21 El protocolo TCP/IP es la tecnología usada para transmitir información a través de Internet.

22 La innovación en esta época era el valor primordial, aún persistía un entorno científico y académico de innovación. Con el desarrollo y la separación del software del hardware con el nuevo mercado del ordenador persona en los años 70-80, la complejidad del software aumentó de manera inversa a como disminuyó el conocimiento del usuario principal, que pasó de ser un investigador “profesional” a un usuario “amateur”.

no son específicos de un ordenador [...] el principio de consistencia también se aplica a otras áreas de esfuerzo creativo. (Blaauw, 1972, p. 159)

Otro de los arquitectos en los que la analogía computacional y la apertura cibernética fue central en sus planteamientos es Yona Friedman (2000, p. 63), cuya teoría de la Arquitectura móvil, él mismo la describía como el objetivo de "hacer el hardware lo más soft posible. [...] El hardware debe ser adaptable". La descripción que Blaauw hacía en 1972 de la arquitectura de un sistema, de la necesidad de diseñarlo desde la finalidad abierta, puede aplicarse perfectamente al sistema cibernético de alojamiento que Yona Friedman publicó el mismo año en su libro *Pour une architecture scientifique*.

5.1.2. El sistema de alojamiento inteligente. Control e información

Desde 1957 trabajo sobre una teoría que permita emancipar al habitante del avasallamiento del arquitecto, investigando al mismo tiempo de qué manera puede ser útil el arquitecto al habitante. (Friedman, 1973, p. 13)

Si Price aplicó la cibernética en el ámbito cultural del *Fun Palace*, Yona Friedman lo hizo en la vivienda colectiva para replantear el sistema de alojamiento de masas. Para Friedman (1973, p. 15) el problema central del sistema de alojamiento era la burocratización, la imposibilidad del sistema de responder a las necesidades del cliente individual, el cual había sido sustituido por el abstracto hombre medio. La cita anterior muestra su vinculación con los enfoques participativos que hemos visto tanto en la apertura emergente, pero Friedman es un caso que combina la dimensión infra-estructural con la cibernética. El rechazo y crítica a la clausura profesional²³ llegaba hasta el extremo de eliminar al arquitecto del proceso, sustituyéndolo por un nuevo agente computacional. El arquitecto adquiere en sus propuestas el rol de diseñador de sistemas de diseño.

Llamamos, desde 1957, "arquitectura móvil" a toda solución que nos permita a los usuarios tomar una decisión directa y transformar ellos mismos directamente su entorno en el momento en que decidan revisar y corregir su decisión anterior. (Friedman, 1973, p. 132)

Friedman escribió su manifiesto de Arquitectura móvil para el CIAM X en 1956, y fundó el *Groupe d'Etude d'Architecture Mobile* (GEAM) en 1957 (del que también formó parte Oskar Hansen). En este contexto de auge de los sistemas abiertos y las infraestructuras abiertas y la movilidad²⁴, desarrolló las ideas que residen en su propuesta de una Arquitectura científica para resolver el problema del alojamiento. El debate y

23 El rechazo de Friedman (2000, p. 57) al profesionalismo es profundo e iba dirigido a la esencia de la clausura profesional: "tal vez no soy muy disciplinado, pero no creo que una disciplina pueda provocar algo si no es un monopolio (injustificado)".

24 El enfoque era compartido con el de los situacionistas. En esos mismos años, Constant ([1959] 1996a, p. 63) pensaba que "debe evitarse cualquier elemento estático e inalterable, y que el carácter variable o transportable de los elementos arquitectónicos es condición para una relación flexible con los acontecimientos que se vivirán en ellos". El acercamiento científico de Friedman muestra semejanzas con las ideas de Constant, basadas en un acercamiento más artístico, político y lúdico. Las propuestas de Yona Friedman son contemporáneas a los de Constant, tanto a finales de los 50 con las ideas de lo móvil, como en los desarrollos posteriores de sus modelos de ciudad y entorno. Para Constant ([1974] 1996b, p. 157), *New Babylon* era un nuevo entorno a escala planetaria que "no conoce fronteras (porque ya no hay economías nacionales), ni colectividades (porque la humanidad es fluctuante)". Paisaje que recuerda a la ciudad abierta de De Stijl y a la sociedad abierta de Bergson: "cualquier lugar es accesible a cada uno y a todos. Todo el planeta se convierte en la casa de los habitantes de la Tierra" (p. 158).

tensión entre arte y ciencia que caracterizó los años 20-30 se refleja de nuevo en sus ideas: la vocación de una Arquitectura que pretende ser democrática y superar el profesionalismo jerárquico a través de un acercamiento científico y en este caso, cibernético. Aunque el concepto de apertura no es muy usado en su discurso, sus planteamientos representan una clara vocación de apertura del proceso de diseño del entorno mediante la cibernética²⁵.

Hoy vivimos en un mundo democrático [...] El privilegio más importante de los actualmente adquiridos es el del "derecho a la personalidad"²⁶. Los medios modernos de producción, a menudo acusados erróneamente de suprimir la personalidad, conceden por el contrario a cada uno inauditas posibilidades de singularizarse. ([1963] Friedman, 1978, p. 23)

El diagnóstico de los problemas del alojamiento y la confianza en el sistema industrial para funcionar de manera más democrática es análogo al de Habraken en los 60 con su teoría de soportes. Para Friedman, la infraestructura espacial era la que hacía posible el nacimiento de la ciudad indeterminada, ciudad sólo posible para él, al transformar la Arquitectura en una ciencia. La infraestructura para él debía ser el soporte más neutro, el más abstracto y que diera cabida a las máximas posibilidades posibles. Habraken lo formulaba de manera diferente, el soporte no debía de ser neutro, en él reside la Arquitectura y el proyecto. Para Habraken la apertura²⁷ no residía en la indeterminación y abstracción del soporte de manera universal y geométrica, sino en establecimiento de niveles de decisión y responsabilidad independientes como hemos visto. Pero aparte del debate sobre el carácter más o menos abierto del soporte y la infraestructura, los planteamientos de Friedman se basaban una apertura cibernética del proceso de diseño. Mientras que Habraken pretendía reajustar y limitar la responsabilidad del arquitecto, Friedman pretendía sustituir gran parte de su labor por un nuevo agente computacional.

25 Friedman (1973, p. 177) tenía una visión sistémica y *gestalt* de la apertura en el arte, caracterizándola como un rasgo inherente de la expresión artística: "las expresiones artísticas (hecho bien conocido) son válidas a causa de los 'sobrentendidos' que un público avisado 'comprende'. Son un ejemplo de sistema incompleto, en el cual la facultad instintiva de completitud (voluntad de orden) del público completa los elementos ausentes de la estructura: de ahí la satisfacción. Dicho con otras palabras, el público se ve obligado a 'crear', forzado por las omisiones del artista". Como hemos visto, Umberto Eco, basándose como Friedman en la cibernética y la teoría de la información, iba más allá de esta apertura cognitiva del proceso de interpretación de la obra de arte por el espectador, pero Friedman desde su acercamiento científico no la desarrolla.

26 El objetivo de las propuestas de *Archigram* era análogo al de Friedman, conseguir la libre expresión del individuo y su modo de vida. Pero en el caso de *Archigram*, las narrativas de emancipación a través de la libertad de consumo y su discurso individualista anticipan muchas de las realidades del neoliberalismo en los 80-90. Toda la defensa de lo individual en estos años, en *Archigram*, bajo el estilo pop y publicitario de su discurso, empieza a acercarse a las nociones de personalización del producto de la nueva era postindustrial de la *mass-customization*: "la extensión de la personalidad podría convertirse en la razón central para el entorno" (Editorial en *Archigram* nº 8, 1968, en *A guide to Archigram 1961-74*, 1994, p. 218).

27 "El mejor soporte probablemente no es aquel que resulta neutral en sus insinuaciones espaciales. El soporte que ofrece tipos de espacios específicos, y evoca diversas posibilidades tendrá siempre más éxito. Habrá más construcción en tal soporte, pero esto no significa que tenga menos potencial de variabilidad que un soporte más abierto" (Habraken, Boekholt, Dinjens, y Thijssen, 1979, p. 20). Habraken usa lo abierto aquí como sinónimo de indeterminado, y la infraestructura geométrica espacial de Friedman perseguía esta apertura de posibilidades mediante la indeterminación geométrica total.

La información es política²⁸, e incluso la única forma real de política. ([1971] Friedman, 1973, p. 28)

El problema central del sistema de alojamiento residía en el modo de concretarse el poder de decisión. Friedman pretendía una Arquitectura democrática directa sin representantes²⁹, basada en la industrialización y la cibernética. Friedman diseccionaba e interpretaba el problema del alojamiento en términos de comunicación. el proceso de diseño y producción de vivienda se podía abstraer bajo la lógica cibernética de los sistemas de información, canales, mensajes y *feedback*. Friedman no solo confiaba en recuperar autonomía para los habitantes en el alojamiento de masas mediante la inclusión del nuevo agente computacional, sino que también era necesario diseñar su funcionamiento. Su libro sobre una Arquitectura científica es un intento inicial de codificación y programación del proceso de diseño asistido por ordenador con fines participativos.

Llamamos "*Flatwriter*" a una "máquina" que permite que cada futuro habitante de una ciudad pueda imprimir sus preferencias personales en punto a su futura vivienda, y ello gracias a la ayuda de "símbolos" que representan los diferentes elementos de su decisión, de tal manera que esta pueda ser igualmente entendida por el capataz de la obra que por cualquier otro habitante vecino [...] esta máquina contiene un repertorio de varios millones de planos de posibles viviendas, sabe calcular las "advertencias" en punto a las consecuencias características que implica el modo de uso eventual de cada habitante (usuario) individual, y, por último, puede calcular si la ordenación escogida por un futuro habitante amenaza o no con molestar a los demás habitantes. (Friedman, 1973, p. 68)

Friedman (1973, p. 68) buscaba diseñar un método que asegurase al usuario el poder de decisión, la *Flatwriter* se encargaba de traducir las necesidades de los habitantes (el "señor García³⁰") a una ordenación espacial dentro de las reglas globales modulares predeterminadas por la infraestructura, y era la encargada de resolver los conflictos y superposiciones entre unas viviendas y otras. El "control" (p.75) o *Flatwriter*, es el mismo tipo de nuevo agente computacional que hemos visto en Price, pero ahora incorpora una nueva dimensión, la de ser un agente de diseño. Para Friedman (p. 76) la *Flatwriter* suponía "la aplicación de un nuevo proceso de información entre el usuario futuro y el objeto de su uso; permite una decisión individual casi ilimitada, así como una posibilidad directa de corregir sus propios errores, sin la intervención de los profesionales 'intermedios'". La nueva pregunta era, obviamente, cómo y quién diseña el control. Tal y como lo planteaba Friedman, él era quien diseña aparentemente el meta-sistema, que consta de la infraestructura espacial –el hardware– y el sistema operativo y su interfaz –*Flatwriter*. La desjerarquización del sistema de alojamiento mediante la apertura cibernética paradójicamente suponía la creación de un nuevo nivel de control jerárquico, el

28 El mismo año que Friedman planteaba esto en su acercamiento científico a la Arquitectura, desde la nueva corriente del arte conceptual, Hans Haake escribía: "La información presentada en el momento adecuado y en el lugar correcto potencialmente puede ser muy potente. Puede afectar el tejido social general [...] La premisa de trabajo es pensar en términos de sistemas: la producción de sistemas, la interferencia con y la exposición de los sistemas existentes [...] Los sistemas pueden ser físicos, biológicos o sociales" (Haacke, 1971, citado en Lippard, 1973, p. xiii).

29 "La palabra democracia implica que cada cual tiene su parte individual en las decisiones a tomar (la elección de un intermediario plenipotente no es más que un aspecto muy secundario, y muy deformado, de la democracia)" (Friedman, 1973, p. 27).

30 Esta era la traducción en la edición española de 1973, una traducción muy "apropiada" mostrando al usuario "tipo" el sistema.

meta-nivel del diseño del sistema, donde estaba Yona Friedman³¹. Para Friedman esto no suponía eliminar al arquitecto del proceso, sólo su rol anterior. Los arquitectos podían “encontrar su lugar en el nuevo proceso, pero con un cometido nuevo: construir el repertorio” (p. 24).

Las propuestas de Yona Friedman ilustran la esencia de este acercamiento cibernético que caracterizaba Gordon Pask (1969, p. 496): “el diseño es el control del control, es decir, el diseñador hace en gran parte el mismo trabajo que su sistema, pero él opera a un nivel más alto en la jerarquía organizacional”.

La apertura cibernética del proceso de diseño: *Meta-design*

La diferencia entre los problemas de caja-abierta [*open-box*] y de caja-cerrada [*closed-box*], aunque significativa, es una diferencia de grado más que de tipo. Todos los problemas científicos comienzan como problemas de caja-cerrada, es decir, sólo una cuantas de las variables significativas son reconocidas. El progreso científico consiste en la apertura progresiva de esas cajas. (Rosenblueth y Wiener, 1945, p. 319)

Para comprender el acercamiento científico de Friedman y su intento cibernético de abrir el proceso de diseño del alojamiento mediante el diseño de una máquina de diseño, es necesario contextualizarlo en relación a la corriente que surge en los años 60 de los *design methods*³², cuyo enfoque principal tiene en parte su origen en la cita anterior. Los procesos de diseño se pretendían abrir de manera científica, analizándolos, diseccionándolos, identificando y separando sus variables, para comprenderlos mejor e intentar mejorarlos y optimizarlos. El modelo de la caja cerrada/abierta para el conocimiento científico, se desarrollará desde la cibernética y las nuevas tecnologías computacionales con la noción de *black-box*³³ que propone Norbert Wiener (1961). Este modelo de la caja negra se usará en distintos ámbitos desde los años 60³⁴ y representa un fenómeno, proceso o sistema del que sólo conocemos los *inputs* y los *outputs* sin saber lo que ocurre dentro del mismo³⁵. Durante los 60 se plantea que el acercamiento intuitivo y subjetivo del arquitecto y del diseñador moderno no era suficiente para acometer los nuevos retos y problemas complejos de la nueva sociedad postindustrial. Geoffrey Broadbent (1968, p. 1) desde el acercamiento positivista de los *design methods*, criticaba que el acercamiento de la caja negra “es para aquellos que creen que el diseño es un misterio, algo que sucede en el cerebro, susceptible de manipulación, pero no de análisis”.

31 Robert Boguslaw era crítico con este rasgo cibernético y sistémico: “un diseñador de sistemas, que tiene la prerrogativa de facto para especificar el rango de los fenómenos que su sistema distinguirá claramente está en posesión de enormes grados de poder” (Boguslaw, 1965, citado en Cross, 1977, p. 142).

32 Uno de los autores centrales en el movimiento es el diseñador John Chris Jones cuyo libro *Design Methods* ([1970] 1992) es un referente. Para una breve descripción histórica resumida del movimiento ver (Bayazit, 2004) y más en profundidad, la tesis de (Uptis, 2008).

33 Frente a esta caja negra cerrada, se situará un modelo abierto que se denominará de formas equivalentes, como *white box* (Wiener, 1961, p. x), *transparent box* ([1966] Beer, 1994, p. 293) o *glass box* (Jones, 1991, p. 19).

34 El concepto de Black Box ha jugado un papel central desde los 70 también en la corriente de la construcción social de la tecnología (SCOT) dentro de los estudios de la sociología de la ciencia y la tecnología. Como defendían Bijker, Hughes, y Pinch (1987, p. 14), “urge a los historiadores y los sociólogos a abrir la llamada caja negra en la cual los funcionamientos de la tecnología son alojados”.

35 Ver una descripción en ([1966] Beer, 1994, p. 293) y en (Bertalanffy, 1972, p. 419).

La reflexión e investigación que se desarrolla desde la corriente de los métodos de diseño en los 60-70, se produce sobre una noción ampliada de diseño de doble manera. Por un lado, se trabaja con una noción de diseño metadisciplinar que se supone aplicable en varios ámbitos de práctica y conocimiento³⁶. Por otro lado, y de manera relacionada, se trabaja con una noción de meta-diseño³⁷ en el sentido que el foco se pone en la investigación y diseño de los propios procesos de diseño, el control del control como proponía Gordon Pask (la *Flatwriter* de Friedman sería impensable sin este contexto). Todos los casos que desde finales de los 60 comienzan a intentar diseñar sistemas de diseño comparten por un lado la necesidad de comprender y profundizar en cómo funciona el proceso de diseño para poder automatizarlo, y por otro, la dificultad de diseñar las nuevas interfaces de control de estos meta-sistemas. Si la apertura a nivel espacial de la caja simbolizaba el nuevo espacio científico de la Arquitectura moderna, la apertura a nivel organizacional de la caja negra del diseño fue uno de los objetivos principales de la primera corriente de los *design methods* en la década de los 60, en la que el acercamiento cibernético y el uso del ordenador fueron centrales.

Los acercamientos y herramientas que se debatían en los años 60 abarcaban desde el análisis de sistemas, las nuevas técnicas computacionales y matemáticas –teoría de grafos³⁸–, y la investigación operacional (*operational research*), disciplina que se centraba en el análisis científico de la administración y la toma de decisiones, y que surgió en Inglaterra en la Segunda Guerra Mundial. En general, como ocurre con toda la génesis de lo computacional, sistémico y cibernético, en los 50 todo el desarrollo e innovación generado a la luz del conflicto armado se comienza a aplicar después de la guerra a ámbitos sociales y civiles, tanto en EEUU como en Inglaterra. En el gráfico siguiente podemos ver el auge paralelo de las nuevas disciplinas de la cibernética y la *operational research* en el contexto inglés (británico) tras la Segunda Guerra Mundial.

36 La distinción que hace Herbert Simon entre ciencias naturales y artificiales en los años 60 es fundamental para comprender este proceso. El diseño era lo que compartían las ciencias artificiales, entre las cuales se encontraban la Arquitectura y la ingeniería junto a todas cuyo objetivo era transformar la realidad, en vez de comprenderla como las naturales. Según Simon ([1969] 1996, p. 111), "todo el mundo que diseña elabora líneas de acción dirigidas a cambiar las situaciones existentes hacia otras preferidas".

37 "El meta-diseño [...] es probablemente la caracterización más simple y más adecuada de la investigación en diseño" (Hillier, Musgrove, y O'Sullivan, 1972, p. 3).

38 Tanto Alexander (Alexander, 1986) , como Friedman (1973) –desde su acercamiento científico compartido–, usaban la teoría de grafos como una herramienta que supuestamente les permitiría ajustar mejor el diseño de la forma arquitectónica para construir un hábitat más vivo en el caso de Alexander, y un hábitat más democrático en el caso de Friedman.

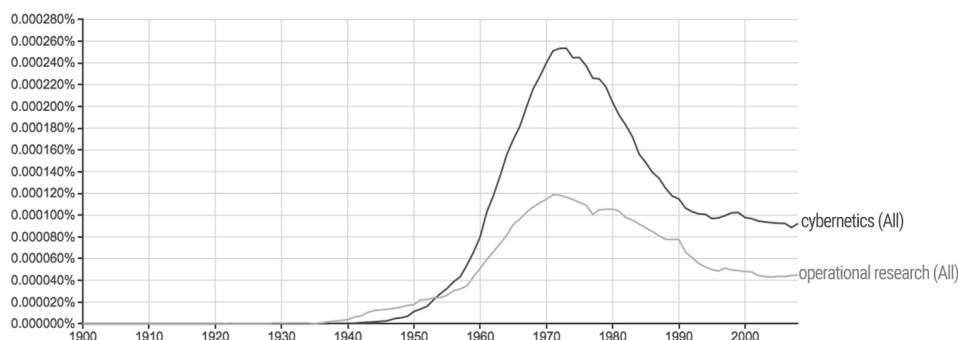


Ilustración 9: evolución del uso de los términos: cybernetics y operational research. Fuente: Google ngram [corpus: British English; smoothing:6]

Haciendo el proceso de diseño más abierto y explícito, los ordenadores pueden también abrir el camino para que un rango amplio de participantes pueda contribuir al proceso. (Cross, 1977, p. 123)

Dentro de este acercamiento positivista y racionalista que buscaba la optimización, se desarrolló una corriente más conductista y otra más humanista³⁹. Esta última entendía esta apertura de los procesos de diseño, del conocimiento de los mismos, como un medio para incorporar las decisiones de los usuarios en los mismos. Uno de los personajes centrales, el diseñador John Chris Jones⁴⁰ defendía que mediante esta apertura, “otra gente, como los usuarios, pueden ver lo que sucede y contribuir con información y una comprensión que están fuera del alcance y de la experiencia del diseñador” (Jones, 1972, citado en [1975] Elliot y Cross, 1980, p. 123).

William J. Mitchell, uno de los pioneros en el diseño asistido por ordenador, creía en los 70 que los nuevos sistemas computacionales darían “lugar a una apertura de los procesos de diseño arquitectónico y urbano a una participación más amplia y más verdadera, posibilitando a los no expertos comprender y manipular directamente modelos bastante potentes del entorno” (Mitchell, 1972, citado en Cross, 1977, p. 123). Una década antes, en 1962, J. C. R. Licklider, uno de los pioneros de Internet, ya había experimentado con el uso del ordenador como ayuda a los procesos de diseño arquitectónico en el ámbito de los hospitales. Licklider había participado en el desarrollo de un sistema, denominado *Coplaner*, que pretendía servir, entre otras cosas, para que distintos profesionales pudieran manipular y transformar los planos de las plantas arquitectónicas⁴¹ durante el curso de los debates con los clientes. Para Licklider, otro de

39 Nigel Cross es uno de los teóricos del diseño que más ha desarrollado estas problemáticas sobre la apertura del proceso de diseño mediante el acercamiento computacional, así como la participación del usuario en relación a los debates de los métodos de diseño en el contexto postindustrial, ver (Cross, 1977, 2001; Elliot y Cross, 1980).

40 Jones fue el primer profesor de diseño en la *Open University*, que surgió en Londres en los 60 como una universidad de educación a distancia ante el intento del partido laborista de modernizar la sociedad inglesa y fomentar la igualdad de oportunidades. La *Open University* se fundó sobre la confianza de que las nuevas tecnologías –se usaban la radio y la televisión como medios didácticos– podrían llevar una educación de calidad a las personas que no tenían la posibilidad de acceder a las universidades tradicionales.

41 El sistema *Coplaner* se apoyaba en el *Sketchpad* de (Sutherland, 1963), el origen de los actuales programas de dibujo asistido por ordenador (*Computer Aided Design / CAD*). En los años 60, con el desarrollo computacional, surge el nuevo ámbito del diseño asistido por ordenador que llega hasta nuestros días. El foco principal de este campo ha sido y es desarrollar herramientas de diseño y de ayuda al diseño para expertos y profesionales. Ver el libro *The automated architect* de Nigel Cross (1977) para un estudio panorámico de las experiencias en los años 70

los teóricos iniciales de la interacción humano-ordenador, junto a Engelhardt, el papel del ordenador era aumentar las capacidades, no sustituir al diseñador.

Las partes computacionales del sistema no están destinadas, hay que enfatizar, para calcular plantas o diseños óptimos; están destinadas a proporcionar funciones de memoria, de manipulación, de computación, y funciones de visualización de tal manera que puedan ser integradas con las funciones más intuitivas suministradas por las partes humanas del sistema. (J. C. R. Licklider y Clark, 1962, p. 118)

The Evolutionary Designer: el sistema operativo de diseño

El diseñador evolutivo [...] es un sistema informático que tiene por objeto permitir a las personas diseñar casas por sí mismos. (Finrow, 1974, p. 163)

A comienzos de los años 70 en Estados Unidos, en la universidad de Oregon, el arquitecto Jerry Finrow y otros colaboradores, comenzaron utilizar el ordenador para intentar diseñar un sistema operativo de diseño arquitectónico orientado hacia usuarios no expertos. La iniciativa, con muchos menos medios y tecnología que la de Licklider⁴², tuvo como resultado el programa ARCHIT, cuyo objetivo principal era incorporar a los usuarios en los procesos de decisión en el diseño de su vivienda. Finrow (1974, p. 171) indicaba que la decisión de trabajar sobre el ámbito de la vivienda unifamiliar aislada era debido a que representaba un nivel básico inicial de acometer el problema. El problema teórico hacia el cual se orientaban todos los esfuerzos técnicos y de programación de código giraban “en torno a la cuestión de poner en las manos del usuario las herramientas de toma de decisiones para la determinación de su propio entorno” (p. 171). El caso es relevante por que muestra cómo para poder diseñar un sistema de diseño computacional, Finrow y sus colegas tenían que preguntarse cuestiones fundamentales sobre la naturaleza misma del diseño. Se podría apuntar la paradoja de que se intentaba abrir la caja negra del proceso intuitivo de diseño del arquitecto para meterlo en una nueva caja negra, la del ordenador, pero los objetivos del grupo de desarrollo de ARCHIS se orientaban hacia la inclusión de los usuarios.

El objetivo fundamental es desarrollar un sistema que es como un gran juego modular⁴³, de forma que se puede desmontar y ser remodelado y construido en un número de maneras diferentes. Esto es para asegurar que el programa se pueda cambiar con el fin de hacer el sistema lo suficientemente flexible como para aceptar nuevo conocimiento. Este es el núcleo de la idea evolutiva. (Finrow, 1974, p. 168)

Desde el contexto de arquitectura de software que se desarrollará en las décadas posteriores, los planteamientos de Finrow desde la Arquitectura son fundacionales de lo que serán los debates centrales en el desarrollo de software, más aún teniendo en cuenta que eran arquitectos intentando diseñar un software de diseño para usuarios. Los distintos módulos y sub-programas y sus relaciones, la arquitectura del sistema operativo, se diseñaba con los mismos principios que venimos viendo se aplicaban para conseguir

dentro del marco de contexto de los métodos de diseño.

42 Los ordenadores que utilizaban no sólo eran de una capacidad muy reducida (24 K de almacenamiento) sino que ni siquiera tenían interfaces gráficas, todo el trabajo y uso se realizaba de manera textual mediante la línea de comando.

43 En el original en inglés se usa el término *tinkertoy*, que hace referencia a los juegos infantiles de construcción modular de madera.

un edificio adaptable y abierto. De la misma manera que la Arquitectura de un edificio se pensaba abierta e inacabada para permitir la adaptación y personalización por parte de los usuarios, la arquitectura del sistema operativo se pensaba abierta para que otros expertos –y los propios usuarios– pudieran añadir nuevo conocimiento al programa informático. El objetivo era diseñar una herramienta que pudiera evolucionar y actualizarse para mejorar su uso (p. 168). Finrow (p. 167) decía que incluso pensaban facilitar instrucciones para que los usuarios sin conocimientos de programación pudieran escribir programas simples. Los grandes temas del cambio y la participación en el entorno material se reproducen a la hora de diseñar un sistema computacional de diseño. Gerrit Blaauw, uno de los impulsores de la noción de *computer architecture*, indicaba que una de las características fundamentales de la arquitectura del sistema computacional era su finalidad abierta. El usuario debía tener acceso total a la información con la que debía trabajar. Finrow intentaba incluso destinar esta finalidad abierta para los usuarios no expertos.

Otro de los aspectos relevante de la experiencia del *evolutionary designer* es que muestra cómo las experiencias norteamericanas que usan esta apertura cibernética se vinculan más con los planteamientos de la apertura emergente. Finrow (1974, p. 165) indicaba que uno de los temas teóricos fundamentales del proyecto era la posibilidad de desarrollar un “cuerpo de conocimiento comunal y evolutivo”. El objetivo del nuevo software era ayudar a los habitantes a “reconstruir el ajuste apropiado entre los usuarios en el entorno y el entorno mismo” (p. 166). El objetivo era “capturar el conocimiento tradicional y extenderlo y aplicarlo mediante las nuevas tecnologías” (p.167), de ahí la necesidad de que el propio sistema operativo, el software, tuviera una arquitectura abierta⁴⁴.

Los diagramas y los grafos que planteó Friedman en su propuesta de Arquitectura científica dieron lugar⁴⁵ también a que, de manera paralela al desarrollo del software ARCHIS, en el contexto del *architectural machine group* que formó Nicholas Negroponte en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT)⁴⁶, se desarrollara otra experiencia

44 Este término no se comenzará a aplicar al software hasta los años 80 como veremos en el próximo capítulo, pero en 1969 ya se había comenzado a hablar de *software architecture*. En 1968 y 1969 se desarrollaron dos conferencias internacionales, la primera en Alemania bajo el título *Software Engineering*, y la segunda y última en Italia titulada *Software Engineering Techniques* (Naur y Randell, 1969). En la conferencia de 1968 no se habló en ningún momento de arquitectura, pero el diseño y la metodología fueron temas fundamentales. Es significativo, que a la hora de debatir sobre aspectos de diseño, Peter Naur reivindicara las ideas de Christopher Alexander (1964) en su libro *Notes on the Synthesis of Form*. Naur indicaba que los diseñadores de software estaban en una posición similar a los arquitectos y a los ingenieros civiles especialmente los relacionados con el diseño de grandes construcciones heterogéneas, como las ciudades y los edificios complejos, por lo que parecía natural mirar a la disciplina arquitectónica para obtener ideas sobre cómo atacar el problema de diseño en el software. En la siguiente conferencia, en 1969, Ian Sharp planteó que era necesario diferenciar la arquitectura de software de la ingeniería de software: era necesario especificar el diseño y la forma del software, y en ese marco, los programadores o ingenieros deben crear algo. La separación entre arquitectura e implementación también comenzaba a aplicarse ya al ámbito inmaterial del software.

45 Friedman dio varias conferencias a finales de los 60 en estados unidos donde entro en contacto con Nicholas Negroponte, ver la tesis de Theodora Vardouli (2012) para un desarrollo de la relación entre ambos. La actitud anti-profesional de Friedman en sus conferencias en EEUU también influyó al arquitecto Lars Lerup (1974) en su modelo del diseñador como un “Co-aprendiz”.

46 Cuando Habraken dejó el SAR y se mudó al *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en los 70, uno de sus alumnos, y futuro colaborador, Mark Donald Gross, intentó convertir el método de diseño de los soportes en un sistema de diseño asistido por ordenador (Gross, 1986) con el objetivo de facilitar el uso del método. Gross también desarrolló con Habraken, a finales de los 80, una interesante metodología de aprendizaje de diseño basado en el juego: el *Concept Design Games* (Habraken y Gross, 1988). Estos intentos de diseñar un sistema informático de diseño de vivienda orientado a usuarios no expertos, continúa con el intento de Gross en los 80. También podemos

análoga. Esta otra experiencia de diseño de un software de diseño, llevaba el nombre YONA (Weinzapfel y Negroponte, 1976). Jugando con el auge del movimiento *Do-It-Yourself* (DIY) en aquellos años en la contracultura norteamericana, el software se definía como un experimento en *Architecture-by-yourself*.

El objetivo de la *Architecture-by-Yourself* es permitir a la gente diseñar sus propios hogares, ya sea sin un intermediario o sin una máquina mediadora creando soluciones integrales para ellos. (Weinzapfel y Negroponte, 1976, p. 74)

5.1.3. El entorno cibernético: inteligente y con capacidad de respuesta

El entorno manipulativo es pasivo [...] En cambio, el [entorno] con capacidad de respuesta [*responsive*], a veces llamado adaptable, o reactivo, significa que el entorno toma un rol activo, iniciando en mayor o menor grado cambios como resultado y función de computaciones simples o complejas. Hay muy pocos ejemplos de este tipo de arquitectura. (Negroponte, 1975, p. 132)

La apertura cibernética que hemos visto a nivel edificatorio y a nivel de sistema de alojamiento, también se aplicará a nivel general a la noción de entorno mediante la idea de *responsive environment*. El mismo término que usaba Amos Rapoport para caracterizar la apertura de los entornos vernáculos –su capacidad de adaptación mediante la indeterminación y el ajuste suelto (*loose-fit*)– se usará también desde el acercamiento cibernético. Pero con nuevos matices. Esta nueva capacidad de respuesta cibernética, esta apertura cibernética, también surge por la necesidad de expresión individual⁴⁷. La apertura cibernética se construye, igual que la emergente, oponiéndose a una idea de entorno homogéneo y rígido (cerrado). La nueva tecnología computacional (igual que la nueva tecnología industrial a comienzos de siglo) supuestamente permitiría la posibilidad de personalización del entorno. El rechazo a la clausura previa del entorno moderno es compartida, pero el modo de apertura será diferente. Podríamos decir que la *responsiveness* cibernética pretendía ser la versión artificial y tecnológica de la tradicional y natural de la Arquitectura y el entorno vernáculo.

encontrar experiencias más recientes hace unos años con el proyecto *Barcode housing* desarrollado por el arquitecto Leandro Madrazo (Madrazo, Cojo, Sicilia, y Costa, 2010). El sistema *Barcode housing* es la actualización, con los métodos de diseño asistido por ordenador actuales, del método de los soportes del SAR combinado con la *Flatwriter* de Yona Fireman.

47 Tras la crisis energética de los años 70, todo este movimiento de automatización del entorno, comenzó a orientarse exclusivamente hacia la optimización de los procesos técnicos, corriente que llega hasta nuestros días con el debate sobre la *Smart City*. Pero en los 70 se defendía una orientación social de esta *responsiveness* tecnológica y cibernética. El arquitecto Sean Wellesley-Miller, en un texto titulado *Intelligent Environments* planteaba: "estamos haciendo edificios con más capacidad de respuesta ante el contexto, y al hacerlo, no debemos olvidar que el contexto de respuesta final de un edificio son las necesidades y los sentidos de sus habitantes" (Sean Wellesley-Miller, en Negroponte, 1975, p. 129).

Gordon Pask, en su texto *The architectural relevance of cybernetics*⁴⁸, desarrollaba su noción de mutualismo, noción que surge desde la cibernética y se desarrolla con la revolución computacional. El mutualismo implicaba dos cambios fundamentales para Pask: la abstracción y la interacción entre los habitantes y el nuevo entorno técnico. Según Pask, el concepto moderno de funcionalismo podía refinarse en una dirección más humanista: hacia una noción de mutualismo entre las estructuras y los hombres (o las sociedades). En la noción de mutualismo se dan lugar el proceso de abstracción de la forma, del diseño y de la propia Arquitectura. Si desde la apertura emergente se miraba hacia el carácter *responsive* del entorno vernáculo y natural frente a los males de la industrialización, desde la apertura cibernética se intentará solucionar el mismo problema aumentando el grado de tecnificación del entorno. En la forma que toma el ideal de apertura en los años 60-70, opuesto a la clausura profesional en la Arquitectura, podemos identificar las dos corrientes que Françoise Choay (1969) caracterizaba en las corrientes utópicas. La apertura emergente, como los culturalistas, mira hacia el pasado, hacia un estado previo al progreso y la tecnificación moderna; la apertura cibernética, como los progresistas, mira hacia el futuro con una confianza en las posibilidades de la tecnología.

El punto central del funcionalismo es el concepto de la casa como una "máquina de habitar". Sin embargo, la tendencia es hacia una máquina que actúa como un instrumento al servicio de los habitantes. Esta noción, creo, será refinada en el concepto de un entorno con el que el habitante coopera y en el que puede externalizar sus procesos mentales. (Pask, 1969, p. 496)

Nigel Cross (1977, p. 3), reflexionando sobre el diseño en el marco postindustrial, comparaba las nociones de máquina de Le Corbusier y de Negroponte planteando que representaban dos conceptos muy diferentes del rol de la máquina en el diseño arquitectónico. Para Le Corbusier la máquina era una fuente de inspiración estética, le interesaba fundamentalmente el producto arquitectónico: que pareciera, se sintiese y fuera construido como una máquina. La *Architecture Machine* de Negroponte en los 70 se ocupaba principalmente del proceso arquitectónico, era una máquina para diseñar, Una máquina "que podía tener un compañero humano, pero que podía ser también un diseñador por derecho propio." (p. 3). Este cambio refleja el cambio de paradigma que se produce de la primera mitad del siglo XX a la segunda, del objeto al proceso. La máquina industrial mecánica evolucionó hacia la máquina simbólica computacional: el ordenador. Los experimentos de Negroponte (1975, p. 132) a comienzos de los 70 se caracterizaban por usar una noción cibernética de capacidad de respuesta (*responsiveness*): "aquellos comportamientos que podrían manifestarse en viviendas del futuro y ser considerados como un comportamiento inteligente".

Hasta la fecha no hemos dotado a nuestro medio ambiente con esta flexibilidad creativa; la inteligencia que hemos logrado comúnmente es poco creativa, estúpida, y en gran medida hostil para el bienestar humano. Hemos permitido que las máquinas de paredes duras se multipliquen y nos controlen. El hombre es cautivo de su entorno mecánico cada vez más automatizado. (Brodey, 1967, p. 8)

48 El artículo se publicó en un número especial de la revista inglesa *Architectural Design* en Septiembre del año 1969. Junto al artículo de Pask, se incluían otros de Cedric Price, Warren Brodey y Nicholas Negroponte, cuyos planteamientos se incluyen en este capítulo. Pero también es relevante la presencia de otro artículo de Karl Popper en el mismo número: el racionalismo crítico de Popper y el ideal de la sociedad abierta seguían vinculándose con los acercamientos cibernéticos en la Arquitectura inglesa. También se incluía en el mismo número un texto de Imre Lakatos en el que hablaba de las nociones de ciencia abierta y ciencia cerrada.

La noción cibernética de entorno inteligente ya la había usado Warren Brodey (1967) en un artículo donde sugería la posibilidad de aplicar los principios de la cibernética para diseñar entornos inteligentes y evolutivos. En el artículo confiaba en que la nueva automatización cibernética conseguiría la liberación del individuo que la automatización industrial no había logrado. La monitorización del entorno y sus habitantes permitiría mediante la nueva inteligencia computacional desarrollar un entorno inteligente y evolutivo, en un continuo procesos de auto-regulación mediante *feedbacks*, que permitiría adaptar el entorno a las características de cada individuo. Brodey denominaba esta idea de diseño de entornos inteligentes *soft architecture*.

Aparecerán oportunidades ilimitadas para la aplicación de la nueva sofisticación del control, una vez que reconozcamos como obsoletas las viejas presiones económicas que reducen a la gente a ese promedio [*average*] requerido por un entorno externo rígido -una vez que la arquitectura "*hard*" comience a ser reemplazada por la "*soft*". (Brodey, 1967, p. 11)

soft architectural machines

El lector reconocerá en los siguientes capítulos un tema subyacente que es anti-arquitecto. Esto no debe ser confundido con un sesgo anti-arquitectura. En cada capítulo se elimina al arquitecto y su función de diseño cada vez más de los procesos de diseño; el límite de esta progresión está dando el entorno físico la capacidad de diseñarse así mismo. (Negroponte, 1975, p. 1)

La crítica a la clausura profesional arquitectónica que hemos visto desde posturas pluralistas y la defensa de la ingeniería social gradual (*social piecemeal engineering*) de Popper encuentran en la cibernética un nuevo caldo de cultivo en los años 70. La supuesta capacidad del entorno de auto-regularse y evolucionar poco a poco, en base los procesos de control y *feedback* son el ideal de la sociedad abierta de Popper hecho tecnología. Las propuestas de Negroponte en los 70 ilustran este pluralismo cibernético en el contexto norteamericano con su romanticismo naturalista vernáculo. En sus planteamientos se combinan el rechazo pluralista a la figura del arquitecto, la fascinación nostálgica por lo vernáculo y la confianza plena en el potencial de las tecnologías computacionales como herramientas democratizadoras⁴⁹. Los pronósticos de interacción persona-ordenador que hacía Licklider en 1960, Negroponte los desarrollará mediante una serie de experimentos que recopiló en dos publicaciones: *The Architecture Machine. Towards a more human environment* (1970) y *Soft Architectural Machines* (1975).

Las ideas de Negroponte se apoyan en los planteamientos de Yona Friedman⁵⁰, pero se orientan más hacia la investigación del papel de lo computacional en el diseño y la

49 Esta combinación de revalorización de lo vernáculo junto a ideas cibernéticas se da previamente también en las ideas primeras de Alexander (1964) aunque Negroponte (1975, p. 64) comparte sus enfoques, critica su noción de *good building* como paternalista. Para Yona Friedman el modelo dominante del diseño era paternalista porque "es el traductor (diseñador, experto, o un ordenador) el que establece sus propias preferencias y juicios, en interés de un usuario particular futuro, después de un período de aprendizaje durante el cual el traductor aprende las características particulares de este futuro usuario" (Friedman, en la introducción a Negroponte, 1975, p. 93). Negroponte partía de la premisa de que la participación del habitante es necesaria pero era crítico con los acercamientos participativos existentes. Negroponte (1975, p. 101) los caracterizaba como "tímidos esfuerzos de desprofesionalización, y que tienen en común la retención de un nuevo tipo (tal vez) de experto". La cuestión central para Negroponte era: "¿Puede un experto serlo en objetivos y valores, o sólo se limita a los medios?" (p. 103). Este debate es importante y nos lleva de nuevo a la cuestión que sugería Hanah Arendt sobre si es posible separar una esfera autónoma no política para el conocimiento experto.

Arquitectura. Sus ideas se enmarcan en una época centrada en la investigación sobre inteligencia artificial en Estados Unidos. Esta conexión con las ideas de apertura en el entorno vernáculo que hemos visto anteriormente son importantes ya que las investigaciones de Negroponte giran en torno al concepto de sensibilidad (*responsiveness*) en el entorno construido, y el papel del ordenador para conseguirla. Uno de los objetivos de Negroponte era diseñar una máquina de diseño que evitara la actitud paternalista que el arquitecto solía mostrar hacia los usuarios. Para Negroponte y Weinzapfel (1976, p. 74), el software YONA era un experimento de diseño asistido por ordenador para que fuera usado “por el pueblo en general”, una investigación que “confronta el delicado equilibrio entre la perspicacia y el paternalismo hacia un usuario que, en última instancia asume el riesgo”.

Creo que los ordenadores tienen el potencial para asegurar capacidad de respuesta [*responsiveness*], individualidad, y emoción en todos los aspectos de la vida, en un grado inédito hasta ahora. Por primera vez en la historia, por ejemplo, podemos ver la posibilidad de que todo el mundo tenga la oportunidad de vivir en un entorno artificial que responde y es significativo para él o ella. Irónicamente, las ciencias de la computación, generalmente asociadas con las autoridades de élite y a menudo opresivas, pueden proporcionar a todos una calidad de la arquitectura que se aproxima a la de la arquitectura indígena (arquitectura sin arquitectos). (Negroponte, 1975, pt. preface)

La *architectural machine* nos permitiría volver a una Arquitectura sin arquitectos. Esta es la noción cibernética de la capacidad de respuesta del entorno. Una noción que partiendo de una crítica profunda a la ciudad moderna y su modo de producción profesional, propone un modelo que intenta combinar la Arquitectura vernacular con el desarrollo tecnológico más avanzado en inteligencia artificial. La Arquitectura sin arquitectos de Negroponte es como la de Rudofsky, solo que la tradición colectiva, distribuida y social, se sustituye por una inteligencia artificial. Una inteligencia artificial que podría ser comunal, como creía Finrow en el desarrollo del *evolutionary designer*, pero que también puede ser centralizada y totalitaria. Negroponte pretendía traducir el papel que jugaba la tradición oral por un nuevo agente cibernético inteligente, una *architecture machine* o *design amplifier*.

The Generator: el sistema operativo arquitectónico

Hasta que los ordenadores no lleguen a la gente no tendremos una idea real de sus funciones más naturales. (Brand, 1972)

Podríamos plantear que el surgimiento del ordenador acaba con el paradigma funcionalista de la máquina, o por lo menos con su versión moderna. El ordenador es la primera máquina (simbólica) que no tiene ningún propósito, ninguna función predeterminada⁵¹. Todo el debate sobre la apertura y la indeterminación funcional que hemos visto en los capítulos anteriores perseguidos y aplicados de la Arquitectura en el

50 “El paradigma Yona Friedman [...] es un *do-it-yourselfism* que elimina por completo el arquitecto y su experiencia previa como intermediarios entre mis necesidades (pragmáticas, emocionales, caprichosas, etc.) y mi casa” (Negroponte, 1975, p.101). El rechazo a la figura del arquitecto en la cultura norteamericana se enraiza en el individualismo cultural del colono. La idea de mis necesidades y “mi” casa, refleja un rechazo a cualquier intervención sobre el individuo, ya sea el estado, o en este caso, el profesional experto. Esta actitud es propia del anarco-capitalismo norteamericano que caracteriza el movimiento contracultural de los 60-70.

hábitat material, tiene un proceso equivalente en el ámbito computacional. El mutualismo que defendía Pask se basaba en parte en este potencial indeterminado de la nueva máquina. Este carácter funcional indeterminado del ordenador, que se consolida con el desarrollo del IBM System/360 y su *computer architecture*, se aplica también a la Arquitectura tradicional.

El arquitecto no sabrá más el propósito del sistema de lo que realmente conoce el propósito de una casa convencional. Su objetivo es proporcionar un conjunto de restricciones⁵² que permitan ciertos modos de evolución presumiblemente deseables. (Pask, 1969, p. 496)

Esta hibridación entre lo arquitectónico y lo computacional llega hasta un grado extremo en un proyecto no construido que Cedric Price desarrolló de 1976 a 1979. El proyecto es el ejemplo máximo de indeterminación (y apertura) en un edificio cuyo contenido y descripción se ocultaba bajo el término *The Generator*. El propósito de este edificio, al igual que los ordenadores, no se haría aparente “hasta que la gente comience a usarlo” (Price, 1979, párr. 1«20»). La confianza en el poder liberador de los nuevos ordenadores personales para expandir las capacidades y la imaginación que ya se comenzaba a defender a comienzos de los 70, Price también la aplicaba en el proyecto del Generador. Price (1979, párr. 1«20») pretendía diseñar un sistema tecnológico abierto que no solo permitiera a los usuarios crear la Arquitectura, sino potenciar la imaginación: el objetivo del edificio era “generar nuevos pensamientos en sus usuarios, y no satisfacer carencias provocadas por la respuesta insuficiente de la arquitectura pasada”.

Su intención [...] es proporcionar acomodación para pensar, soñar, trabajar, hablar, tocar música, experimentar, no necesariamente para dormir, para cualquier cosa, desde uno a un centenar de personas. Y se pretende proporcionar condiciones, por medio de la arquitectura, que permitan a las personas controlar recintos y espacios relativamente simples, de tal manera, que les permita cambiar de opinión sobre lo que les gustaría hacer y tener los medios para hacer tales actividades. (Price, 1979, párr. 1«20»)

El uso del ordenador para Price no era como ayuda al diseño, como hemos visto en otros casos anteriores, sino como un nuevo agente de ordenación espacial. El *Generator* era un sistema operativo de construcción espacial, formado por piezas físicas modulares. Era un marco infraestructural y un nuevo agente computacional, en este caso con nuevas funciones:

El uso real del ordenador se produce una vez que el sitio está ocupado por los primeros ocupantes. Y una vez que el primer lote de las estructuras están en su lugar, entonces, de hecho, por medio de la computadora, reordenamientos pueden ser sugeridos, como respuesta a los deseos de los ocupantes o a sus cambios de ánimo. También estamos programando un método por el cual si nadie pregunta por cualquier otra cosa, el ordenador se aburre y sugiere nuevas disposiciones. (Price, 1979, párr. 1«21»)

La capacidad de respuesta del entorno ya no residía en su ajuste (*good-fit, loose-fit*) con los habitantes, fruto de la interacción mutua a lo largo de los siglos –la inteligencia que residía incorporada a la tradición, a lo común–, ahora aparecía como una nueva

51 Este es un rasgo esencial del ordenador desde sus orígenes en 1837 con la máquina analítica de Charles Babbage, la primera máquina computacional era programable, ya no era una máquina con una función determinada.

52 Este “conjunto de limitaciones” es el *frame*, el marco, lo fijo frente a lo variable. Pero si anteriormente se definía desde el hábitat material, ahora comienza a abstraerse hacia el ámbito abstracto e informacional desde la cibernética.

inteligencia artificial, programada. En sus momentos de confianza cibernética, el *Generator* era como un *coach* espacial. Cedric Price encargó el diseño de la parte de software del proyecto al joven arquitecto John Frazer⁵³, cuya descripción del proyecto es más tecnócrata. El modo en que Price explicaba el proyecto en los 70 es diferente a como lo hace Frazer 20 años después, los matices son importantes: "En última instancia, el propio edificio podría estar en mejores condiciones para determinar su disposición para el beneficio del usuario que los propios usuarios" (Frazer, 1995, p. 41). En algunos casos, paradójicamente, después de criticar tanto el paternalismo profesional de los arquitectos, se corría el riesgo de volver al mismo punto de partida.

Negroponte (1975) mostraba tres potencialidades del ordenador fruto del posible desarrollo de comportamiento inteligente: como diseñador, como un socio para el principiante con un auto-interés, y el ordenador como un entorno físico que "me conoce"⁵⁴. Milton W. Krueger, un artista que ha trabajado con un enfoque computacional e interactivo y uno de los pioneros en la investigación en realidad virtual, usaba también el concepto de *responsive environment*. Según Krueger (1977), para que el ordenador pudiera responder de manera inteligente debía poder percibir en la mayor medida posible el comportamiento de los participantes en el entorno, la monitorización total era un requisito básico.

5.1.4. Los límites de la automatización: riesgos cibernéticos

Como objetos de investigación científica, los humanos no difieren de la máquinas. (Rosenblueth y Wiener, 1950, p. 326)

Es inevitable no sentir inquietud ante la cita de Rosenblueth y Wiener. El filósofo y sociólogo Edgar Morin (2010, p. 286), aunque defiende el potencial de la cibernética con su descubrimiento de la organización y la superación de las fronteras disciplinares, es muy crítico con el devenir que tomó desde su inicio: "las pesadeces paradigmáticas, tecnocráticas, sociológicas, arrastraron el grueso de la cibernética por la vertiente de la simplificación, de la reducción y de la manipulación"⁵⁵. El comité invisible (2015, p. 124), en su crítica reciente a la cibernética, ha planteado que "cada época sueña la siguiente, con el riesgo de que el sueño de una, se convierta en la pesadilla cotidiana de la otra". Lo que en un momento histórico puede cargarse de potencial emancipador y carácter político, en un

53 John Frazer y Julia Frazer, pertenecientes a una generación posterior a Price y Pask, continuaron la corriente cibernética de investigación arquitectónica en Inglaterra hasta la actualidad.

54 Este entorno físico que me conoce, esta capacidad de respuesta computacional resuena bastante a la situación actual en la que nos encontramos, Google es la nueva *architectural machine* del hábitat digital. Negroponte abandonó sus planteamientos de inteligencia artificial y desde el 2000 se concentró en el proyecto *One Laptop per Child* (OLPC). Lo importante ya no era construir un entorno inteligente sino dar acceso a todo el mundo al nuevo entorno informacional.

55 El documental *Das Netz. The Unabomber, LSD and the Internet* (Dammbeck, 2003) hace una crítica en profundidad de este uso manipulador de la cibernética en estados unidos a partir de los años 50 relacionándolo con los debates sobre su papel actual en el marco de internet. Según Holmes (2008, párr. 11), "antes de obtener su aura de liberación contracultural, la cibernética sería el código operativo de la dominación imperial de Estados Unidos en la posguerra". Henri Lefebvre (1972) también criticó con dureza el auge del paradigma cibernético norteamericano en los 60 en su libro *Contra los tecnócratas*. En estados unidos, desde los años 40, entre los científicos sociales, había una preocupación por la disolución de los nacionalismos y la creación de una nueva *world-mindedness*, hecho que se relaciona con el auge del ideal de sociedad abierta de Popper. Como sugiere Holmes (2008, párr. 19), la victoria en la guerra en 1944-45 marcó el comienzo de nuevas y altamente sofisticadas formas de ingeniería social "democrática", en la que la cibernética jugó un papel fundamental.

momento pretendidamente instituyente, puede acabar siendo institucionalizado y despolitizado. Los riesgos del acercamiento cibernético en la Arquitectura son tratar a los habitantes como objetos, sustituir a los arquitectos por máquinas supuestamente inteligentes y despolitizar los procesos mediante la sustitución total de la teleología ⁵⁶ del diseño por el mecanismo de *feedback*. Morin (2010, p. 287) ha criticado el modelo ingenieril –“tecnocéntrico, tecnomorfo y tecnocrático”– que ha dominado la cibernética. En su versión tecnocrática, para él, la cibernética promueve un formalismo que “desustancializa muy justamente lo que toca, es incapaz de concebir el ser y la existencia. Le falta el sentido existencial, ecológico y organizacional de la idea de apertura, el sentido ontológico del cerramiento (en sí). No hay ni esencia (lo que es una ventaja) ni existencia (lo que es una carencia)” (p. 287).

Baird ([1969] 1998) criticaba los planteamientos de Price y defendía que inevitablemente todo acto de diseño es un gesto en un contexto social. Baird compartía la crítica pluralista que hemos visto (en Rapoport) hacia el edificio entendido como un entorno totalmente diseñado donde el arquitecto ocupaba una posición privilegiada frente a los habitantes. Pero por otro lado creía que la Arquitectura de Price no solucionaba el problema cambiando de una actitud paternalista a una científica. Las ideas de Price, para Baird ([1969] 1998, p. 41), eran semejantes al del científico naturalista del siglo XIX hacia el experimento que desarrolla. Si el artista total (*Gesamtkünstler*) “trataba a los individuos como niños”, con el riesgo de paternalismo, el modelo cibernético del acondicionador de la vida –Price describía la labor del arquitecto como un *life-conditioner*–, corría el riesgo de tratarlos como objetos⁵⁷. La crítica es discutible, viendo los objetivos de Price, pero pone de manifiesto los riesgos de la cibernética en relación al control: el riesgo tecnocrático en el nuevo nivel de meta-diseño y la sustitución de una tecnocracia profesional por otra computacional. De la inteligencia natural del arquitecto como genio creador individual se pasaba a la inteligencia artificial del ordenador como mediador racional. De una clausura profesional previa se corría el riesgo de sustituirla por otra clausura cibernética ⁵⁸.

Robert Boguslaw (1965) fue uno de los autores críticos en los 60 con el acercamiento sistémico y cibernético al planeamiento –en sentido general, no sólo espacial–, caracterizando esta corriente cibernética como *The New Utopians*. La dificultad esencial de los ordenadores era que la naturaleza de sus operaciones implicaban que el mundo real debía ser reducido a forma binaria, este riesgo de reduccionismo era un factor a añadir al propio acercamiento de análisis de sistemas. A pesar de que en muchos casos se usaba el acercamiento sistémico para resolver el conflicto entre el individuo como un fin en sí mismo y el bien común social, entre lo individual y lo colectivo, normalmente

56 La teleología (del griego τέλος, fin, y -logía) es la rama de la metafísica que se refiere al estudio de los fines o propósitos de algún objeto o algún ser, a la doctrina filosófica de las causas finales. También se puede definir como la atribución de una finalidad u objetivo a procesos concretos.

57 A pesar de que la apertura cibernética en estas utopías tecnológicas pretendía ser un medio para aumentar la capacidad de los habitantes en la definición del entorno, Carlos Verdaguer (2003, p. 178) critica las ideas de Friedman, Constant y *Archigram* como “ensoñaciones pretendidamente abiertas”, modelos que no habían sabido “imaginar a sus ciudadanías”. Para Habraken (2005, p. 91), las mega-estructuras de Yona Friedman en parte seguían aún en la noción albertiana clásica de arquitecto.

58 Janet Daley (1970, p. 42) fue crítica con los acercamientos cibernéticos y las teorías mecanicistas en general en la Arquitectura, sus ideas muestran los excesos de la tendencia a cuestionar el rol del arquitecto: “Lo que yo lamento en la teoría y la práctica de la arquitectura es el reconocimiento de qué es lo que ha causado que generaciones anteriores reverenciaran la expresión creativa en la arquitectura y la alianza de la disciplina con las artes creativas. De alguna manera la idea de la sensibilidad personal se ha confundido con caprichos dictatoriales; la conciencia individual con la arbitrariedad intencional”.

también se trataba a las personas como un medio en vez de como un fin, dejando la dimensión moral necesaria fuera de la ecuación (Boguslaw, 1982, p. 7).

En su versión dominante, la máquina cibernética es una actualización de la máquina racional y tecnocrática de Le Corbusier (que viene del maquinismo cartesiano). El mutualismo de Pask, por muy humanista que fuera, corría el riesgo de perpetuar los males del funcionalismo⁵⁹. La problemática central a nivel de autonomía política es, si el nuevo acercamiento cibernético es un medio para controlar más a los habitantes, o un medio para que los habitantes puedan controlar más el entorno construido. En los 60 surgieron planteamientos que confiaban en el potencial democratizador de las nuevas tecnologías cibernéticas y computacionales, de manera equivalente a como en las vanguardias se confiaba en las nuevas tecnologías industriales como medio para conseguir una sociedad más igualitaria. No obstante, es importante resaltar que este debate político sobre el control en la Arquitectura no es sólo cibernético; esta dualidad realmente es esencial en la Arquitectura sin necesidad de la mirada cibernética, es propio de la organización espacial del entorno.

Damos forma a nuestros edificios, y posteriormente nuestros edificios nos dan forma. (Churchill, 1943, p. 403)

Churchill pronunció su ya clásica cita en un debate tras la destrucción de la cámara de los comunes por el bombardeo Nazi, en el que defendía que había que mantener su forma y organización espacial en su reconstrucción. Para Churchill, la forma rectangular de la cámara era responsable del bipartidismo en la democracia parlamentaria británica. Aplicada al entorno habitable a nivel general, el debate fundamental tras la cita de Churchill es hasta dónde llega la primera persona del plural, en qué medida los habitantes y usuarios finales de los edificios forman parte de ese nosotros. En el acercamiento cibernético el debate entre la autonomía del arquitecto y la autonomía del habitante siguen presentando paradojas: el diseñador se coloca a sí mismo en un nivel superior, un meta-nivel, desde el cual supuestamente puede diseñar un sistema abierto que sea apropiable por parte de los usuarios. El debate político y democrático oscila en el modo de entender el equilibrio entre cómo la Arquitectura sirve a los habitantes o los controla. A la vez que el mutualismo es una prolongación del funcionalismo moderno, con toda la crítica posible, es imposible pensar la autonomía de los habitantes sin hacerlo en ese nuevo espacio técnico que se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX.

El problema de la automatización del diseño

En una revisión reciente del papel de lo computacional en sus ideas, Yona Friedman (2006, p. 137) decía que la *Flatwriter* no era un ordenador equipado con software. Afirmación poco creíble, ya que la descripción de las funciones complejas de cálculo de la *Flatwriter* que él mismo hacía en los 70 solo son posibles con un ordenador. Su opinión o rechazo posterior es fruto quizás de su experiencia en el MIT (y las propuestas de Negroponte) con otros casos de autoplanificación. La automatización del arquitecto en los 60-70 no fue muy fructuosa. El sociólogo Harry Collins (1989, p. 333) indicaba a finales de los 80 que “el proyecto de reproducir habilidades humanas modelándolas de manera

⁵⁹ El interés de los investigadores en los 60 en una supuesta ciencia arquitectónica cuantitativa a través de los nuevos computadores era también una nueva versión del funcionalismo moderno del *existenzminimum*, con el estudio de los movimientos de las personas y su optimización con la nueva monitorización cibernética.

teórica está destinado al fracaso porque los humanos mismos parecen tener habilidades que trascienden cualquier representación concebible". Aunque en los últimos años, el renovado interés en las redes neuronales artificiales y el *machine learning* (Domingos, 2015) ha vuelto a abrir el debate de la limitación de la inteligencia artificial. Este es uno de los motivos del interés de revisar los debates de los 60-70 en la actualidad⁶⁰.

Friedman (2006, p. 138) reconoce algunos riesgos del uso de ordenadores para la participación en el diseño: "la lógica del ordenador es demasiado rápida y poco transparente [...] El usuario necesita tiempo para detectar sus propios problemas y preferencias, que son muy distintos a los que estamos acostumbrados los arquitectos". El arquitecto belga Lucien Kroll utilizó el ordenador y las herramientas iniciales de CAD existentes a finales de los 70, pero su postura entonces era crítica respecto al riesgo de condicionamiento del proceso de diseño. En aquellos años Kroll (1987, p. 92) los denominaba "*closed computers*"⁶¹: no estaban lo suficientemente desarrollados y "las restricciones sobre la finalidad abierta que el ordenador podría permitir se producen de varias maneras". Las limitaciones de la automatización y racionalización de los procesos de diseño ya se planteaban a comienzos de los 60 en los debates en el contexto de los *design methods*:

¿Tienden los enfoques cuantitativos al diseño a ser restrictivos o limitadores? ¿tienden a ser autoritarios o dictatoriales? ¿tienden a producir un orden social monolítico o uno tan fuertemente estructurado y delimitado que no hay libertad, movimiento o elección? ¿Son los enfoques cuantitativos al diseño susceptibles de generar sistemas que se al final se convertirán en sistemas cerrados, a pesar de todos los esfuerzos para mantenerlos abiertos, imponiéndonos un proceso de diseño formalista insensible a las demandas de un sistema humano vivo y en crecimiento, y conduciéndonos a un entorno fijo y rígido? (Joseph Escherick, 1963, citado en Cross, 1977, p. 143)

El teórico del diseño Horst Rittel desarrolló en los años 70 una crítica al positivismo del planeamiento tecnocrático⁶² con su noción de *Wicked problem*, desvelando la naturaleza política de todo planeamiento y la necesidad de que los procesos se hagan más abiertos y transparentes. Frente al debate que surge en los 60 desde el movimiento de los métodos de diseño sobre si el acercamiento científico al diseño podía aumentar la capacidad del mismo para crear entornos más habitables, Horst Rittel ponía en crisis este acercamiento positivista.

La búsqueda de bases científicas para enfrentar los problemas de política social está condenada al fracaso, debido a la naturaleza de estos problemas. Son problemas "retorcidos" (*wicked*), mientras que la ciencia se ha desarrollado para hacer frente a problemas "domesticados". Los problemas políticos no se pueden describir de manera

60 Ver (Davis, 2015) para una reflexión actual sobre cómo la automatización de la labor del arquitecto no se ha producido.

61 Kroll era crítico a principio de los 80 con el entusiasmo con el papel de la inteligencia artificial en el diseño y la Arquitectura, a diferencia de las propuestas de los 70 que hemos visto como las de Negroponte. "Encontramos aquí una vez más esta tendencia totalitaria que busca dominar la expresión de las actitudes colectivas, instintivas y emocionales, reemplazándolas con mecanismos calculados (incluyendo a veces un poco de casualidad programada) en lugar de proporcionarles una red de posibilidades, un terreno fértil sobre el cual puedan crecer, encontrar su propia forma, usando la máquina para preservar complejidades innatas. Esta fascinación por la inteligencia artificial, ¿no es sólo otra manifestación de algo ya familiar?. En el ámbito de trabajo la llamamos taylorismo, en el ámbito administrativo burocracia" (Kroll, 1987, p. 93).

62 Aunque las ideas de Rittel se desarrollan a nivel general sobre la teoría del diseño y el planeamiento, son aplicables para los objetivos de esta investigación a la escala de la Arquitectura y la vivienda, siempre teniendo en cuenta la importancia de la escala y del contexto.

definitiva⁶³. Por otra parte, en una sociedad plural existe algo como el bien público indiscutible; no existe una definición objetiva de la equidad. (Rittel y Webber, 1973, p. 155)

Rittel (1972, 1987) proponía un cambio hacia una segunda generación de métodos de diseño centrado en el reconocimiento de la dimensión política del diseño, del planeamiento, y en la importancia de abrir los procesos en el sentido comunicacional, hacerlos más transparentes. Rittel defendía desde su acercamiento sistémico que el planeamiento no puede ser científico por la inevitable dimensión política que implica lidiar con los *wicked problems*, el debate siempre era deóntico (naturaleza compartida con el discurso arquitectónico, se ocupa de cómo deberían ser las cosas, no de cómo son). Por esto, el proceso de planeamiento debía considerarse como un proceso argumentativo, dialógico. La figura del planificador aparecía más como un mediador que como alguien que propone soluciones⁶⁴. Los planteamientos profesionales implicaban una premisa deóntica. Rittel indicaba que las soluciones y las propuestas de planeamiento no podían ser correctas o incorrectas, sino buenas o malas, y dado que ya no había autoridad ni expertos omnipotentes, nadie podía asignarse la potestad de decidir si una solución era buena o mala.

Aquellas personas que son los mejores expertos con los mejores conocimientos, son por lo general aquellos que son propensos a ser afectados por tu solución. Por lo tanto, pregunta a los que se ven afectados, no a los expertos. (Rittel, 1972, p. 394)

De manera análoga a los planteamientos de Hansen y otros en los años 60, Rittel (1972, p. 394) defendía desde su enfoque pluralista la involucración de los habitantes⁶⁵. Pero sobre todo, Rittel pensaba que era necesario buscar métodos mediante los cuales se pudiera conseguir "cierta transparencia" de los procesos de planeamiento. Esta era la única solución posible para evitar los fracasos del planeamiento científico.

La teleología del diseño en la sociedad abierta y cibernética

La puesta en crisis del planeamiento en sentido general (político, social y espacial) que se produce en los años 40 y que el ideal de sociedad abierta de Popper sintetiza, encontrará en la cibernética una herramienta clara. El riesgo de naturalización del orden espontáneo capitalista y las desigualdades sociales que vimos al final del capítulo anterior mediante las analogías naturales y biológicas adquiere nuevos matices con la cibernética. La sociedad abierta que imaginaba Popper, basada en el racionalismo científico, y que evolucionaría de modo gradual (*piecemeal*) hacia una sociedad más justa y democrática

63 El acercamiento pluralista de Rittel y Weber es claramente heredero de los planteamientos de Popper en su libro sobre la sociedad abierta. Las paradojas que Rittel encontraba en el acercamiento racional al planeamiento y diseño, su imposibilidad, recuerda a cómo Popper (1945, p. 141) criticaba el planeamiento: "el método de establecer primero una meta política final y luego comenzar a avanzar hacia ella es inútil si admitimos que el objetivo puede cambiar considerablemente durante el proceso de su realización". Por otro lado, este acercamiento pluralista que defendía la imposibilidad "objetiva" de definir el bien común, pavimentó paradójicamente el camino para la entronización en los 80-90 del individualismo competitivo del neoliberalismo.

64 Este nuevo papel de agente mediador será el que se desarrollará en toda la corriente participativa con el *advocacy planning*, y el planeamiento comunitario que surge con el acercamiento pluralista. Pyatok y Weber (1978) criticaban a finales de los 70 la institucionalización de estos acercamientos pluralistas, que acabaron la mayoría de las veces institucionalizando y despolitizando la participación y creando un nuevo tipo de expertos.

65 "Los edificios que se construyen pueden ser tan agradables y habitables como desees, pero el hecho de que han sido impuestos desde arriba los hace obsoletos [...] intenta hacer de aquellas personas que están siendo afectadas participantes del proceso de planificación" (Rittel, 1972, p. 234).

se puede ver reflejada en el ideal de entorno evolutivo e inteligente del acercamiento cibernético. Warren Brodey (1967, p. 9) invitaba a imaginar una película hecha con fotos fijas de una ciudad y sus habitantes a lo largo de los años, esta película, según él, revelaría “una interacción que implica un comportamiento con propósito, con retroalimentación, predictivo, auto-organizado y evolutivo”. Pero la visión del hábitat en *stop-motion* de Brodey corría el riesgo de anular la dimensión política y del conflicto: en esa película a doble velocidad no se ven las decisiones ocultas desde los poderes económicos y políticos que direccionan la evolución.

El concepto de control retroalimentado [*feedback control*] nos permite ahora definir el propósito sin la divinidad: es el objetivo desde el cual la desviación se corrige mediante la retroalimentación. (Brodey, 1967, p. 9)

Este principio de retroalimentación, es análogo al que Popper defendía con su noción de ingeniería social gradual (*piecemeal social engineering*): la evolución como prueba y error, sin un plan previo, ni divino, ni utópico, ni historicista ni totalitario. Pero en su evolución tecnocrática, la cibernética corre el riesgo de despolitizar la noción de finalidad en el diseño, su teleología. La Arquitectura implica organización, estructura y diseño, implica una teleología, una finalidad, un propósito social y equitativo. La sociedad abierta de la posguerra, construida frente a los totalitarismos políticos acabó en las dos últimas décadas del siglo XX dominada por el totalitarismo económico del sistema financiero.

¿Hábitat inteligente o hábitat abierto con habitantes inteligentes?

Warren Brodey en su defensa del potencial del entorno inteligente y evolutivo cibernético ponía como ejemplo los entornos educativos⁶⁶ y cómo en teoría esta nueva inteligencia y *responsiveness* permitiría el desarrollo y potenciación de la personalidad individual. Pero este planteamiento es paradójicamente muy distinto al que vimos en el capítulo anterior con la teoría de *Loose parts* de Nicholson (1971), también desarrollada en los entornos educativos. Tanto en las propuestas de Nicholson, como en las de Boudon (1971), vimos cómo la apertura del hábitat dependía del grado de variables que eran apropiables, adaptables y modificables por los habitantes. Desde la cibernética se convierte al entorno en un nuevo sujeto con el riesgo de reducir al habitante a un objeto. La personalización del entorno que se promueve desde la cibernética y el aumento de la automatización es por otro lado una pérdida de autonomía. Brodey sugería sin ningún reparo que el hombre sería instrumentalizado para que su comportamiento pudiera ser monitorizado. La inteligencia del entorno se basaba en que el ordenador podía predecir el comportamiento humano, por ejemplo, saber por la trayectoria del movimiento de la mano hacia dónde se dirigiría después, debido al propósito que había demostrado en sus últimos movimientos. Brodey (1967, p. 12) se preguntaba a finales de los 60, “¿qué lograremos si podemos construir el tipo de sistema inteligente, complejo, auto-organizado y evolutivo que propongo?. Medio siglo después, podemos responder a esta pregunta: probablemente, uno de los entornos inteligentes que más ha llegado a la ciudadanía, es el

66 “A los niños se les enseña muy pronto, por parte del entorno escolar, que aprender significa desatender las variaciones personales; el niño apresado [*the captured child*], debe ajustarse. Se ve obligado a ajustarse no por la escuela o por la toma de decisión del maestro, sino debido a que sus variaciones individuales no tienen sentido dentro del rango de valores permitidos por el entorno [...] Un entorno que aprendiera de cada niño su estilo y le ayudaría evolucionar sería un verdadero entorno de aprendizaje. No sería simplemente un cuidador -participaría en su evolución” (Brodey, 1967, p. 11).

gran centro comercial online de Amazon. En la actualidad, en 2016, estamos cada vez más rodeados en nuestras interacciones digitales por algoritmos digitales que recogen nuestros datos y predicen nuestros siguientes movimientos. El aprendizaje automático (*machine learning*) es el nuevo campo de desarrollo en la década del 2010. Como indica Pedro Domingos, “cuando una nueva tecnología es tan omnipresente y transformadora, no es sabio dejar que permanezca como una *black-box*. La opacidad abre la puerta al error y al abuso. El algoritmo de Amazon, más que cualquier persona, determina qué libros son leídos en el mundo hoy en día” (2015, párr. 15«Prologue»).

Nuestro propio renacimiento utópico recibe su impulso de un deseo de extender el dominio del hombre sobre la naturaleza. Su mayor vigor se deriva de una insatisfacción con las limitaciones de control existente del hombre sobre su medio ambiente físico. Su mayor amenaza consiste precisamente en su potencial como medio para ampliar el control del hombre sobre el hombre. (Boguslaw, 1965, p. 204)

Pero desde finales de los 60 el ordenador también comenzará a jugar otro papel en el ámbito del diseño y la Arquitectura. La apertura cibernética de los procesos de producción del entorno construido se desarrollará desde un acercamiento informacional. El ordenador no será un nuevo agente inteligente en un entorno inteligente, sino una herramienta para aumentar la capacidad y autonomía de los habitantes: una herramienta de aprendizaje y de creación de una inteligencia colectiva. Si en este apartado hemos visto cómo se intentaba redistribuir el control del entorno hacia los habitantes mediante la introducción de un nuevo agente “inteligente” en el proceso –el ordenador–, en el siguiente apartado veremos cómo el ordenador se plantea no como un agente, sino como una nueva herramienta de acceso e intercambio de información, de aprendizaje y empoderamiento. Este es el rasgo característico de esta corriente de apertura cibernética informacional, a diferencia de la corriente inteligente que hemos visto en este apartado. Como pensaba Yona Friedman, la información es política, e incluso, la única forma de política. Este principio guiará el movimiento Hacker y el movimiento DIY en el contexto de la contracultura estadounidense.

5.2. El ordenador como herramienta: manuales e información

Margaret Mead: a los americanos les gustan las máquinas mecánicas.

Gregory bateson: les gustan las herramientas.

Stewart Brand: las herramientas materiales más que las conceptuales.

(Brand, Bateson, y Mead, 1976)

Nuestra especie no sobrevivirá ni rechazando completamente ni abrazando incondicionalmente la tecnología, sino humanizándola; permitiendo a la gente el acceso a las herramientas de información que necesitan para dar forma y reafirmar el control sobre sus vidas. (Phyllis y Gershuny, 1970)

Como veremos a lo largo de este apartado, en los 70 en los Estados Unidos, el rechazo al planeamiento moderno desde la apertura cibernética combina la fascinación por lo vernáculo con la fascinación por las nuevas tecnologías computacionales. Este

acercamiento informacional comienza a poner en valor la inteligencia colectiva frente a la inteligencia artificial. Esta corriente se apoya no en el ordenador como un nuevo agente de diseño y control, sino como herramienta de acceso al conocimiento y a la información. El ordenador se piensa como una nueva herramienta que potenciará la autonomía y el aprendizaje, valores enraizados en el movimiento DIY de la contracultura norteamericana y en la cultura hacker que surge en los años 70. Stewart Brand, uno de los personajes fundamentales de esta época contracultural, preguntado recientemente sobre la postura pro o anti-tecnológica en los años 60, contaba que ellos intentaron democratizar la tecnología a través del acceso a la información (Dammbeck, 2003, pt. 26m:30s).

Como solucionadores de problemas, somos una nación de hardware *freaks* [...] El poder ya no se mide en tierra, trabajo o capital, sino en acceso a la información y a los medios para diseminarla. Mientras las herramientas más potentes (no armas) estén en las manos de aquellos que las acaparan, ninguna visión cultural alternativa puede tener éxito. A menos que diseñemos e implementemos estructuras de información alternativas que trasciendan y reconfiguren las existentes, otros sistemas alternativos y estilos de vida no serán más que productos del proceso existente. (Phyllis y Gershuny, 1970).

La cita anterior formaba parte de la presentación del número inicial de revista *Radical Software*⁶⁷, influenciada por otra revista anterior, el *Whole Earth Catalog*, la Biblia de la contracultura americana y del movimiento Do It Yourself (DIY)⁶⁸. El modo en que Stewart Brand comenzó a dar acceso a la información y a las herramientas fue mediante la publicación periódica del *Whole Earth Catalog* de 1968 a 1972, en un momento de retorno a la comunidad y a la naturaleza vernácula. Marcado por la influencia de Buckminster Fuller⁶⁹ y la cibernética, y fruto del pragmatismo norteamericano que pone de manifiesto la cita inicial de Brand, Bateson y Mead en este apartado, el *Whole Earth Catalog* tenía como objetivos el auto-aprendizaje y la autonomía mediante el lema del acceso a las herramientas (*access to tools*)⁷⁰. La revista tenía la forma de un catálogo⁷¹ heterogéneo, donde se hacían revisiones de libros, herramientas y productos, un manual de tecnología autónoma⁷². Los intereses y planteamientos de Stewart Brand, y de la comunidad de

67 Revista que reivindicaba, desde el activismo, la apropiación de la televisión (*Do it Yourself TV* según Stewart Brand) como medio de cambio social en unos años en los que los aparatos de video empezaron a ser portables y accesibles.

68 Ver (Atkinson, 2006) para un análisis histórico y una categorización de distintos tipos de DIY en el contexto inglés con origen después de la Segunda Guerra Mundial. Atkinson analiza la noción del DIY opuesta a la noción de diseño profesional.

69 Casi podríamos decir que el WEC era el *Operating manual for spaceship earth* de Buckminster Fuller (1969), uno de los arquitectos cuyas ideas reflejan mejor el enfoque holístico y sistémico de los 50-70. Fuller es una influencia clara en la contracultura en EEUU pero también en la corriente cibernética en Inglaterra, fue uno de los cinco miembros fideicomisarios del *Fun Palace* (Price y Littlewood, 1968, p. 134).

70 Uno de los estudios más completos de esta época es *From Counterculture to Cyberculture* de Fred Turner (2006), uno de los textos fundamentales para comprender cómo el mundo abierto digital actual se enraza en esos años de la contracultura norteamericana. Barbrook y Cameron (1996) sitúan en estos años y en estos planteamientos de la costa oeste norteamericana el origen de lo que denominarán "Ideología Californiana". Un término usado para criticar la deriva liberal e individualista que ejemplifica Silicon Valley en el nuevo capitalismo de la era de la información. En 2011 se inauguró en el MOMA la exposición *Access to Tools: Publications from the Whole Earth Catalog, 1968-1974*, ver (Senior, 2011) para una revisión histórica de los orígenes del WEC ligada a esta exposición.

71 El modelo del catálogo es, para Jenks y Silver (1972, p. 179), "la gran herramienta informacional del mundo industrial".

72 En ese mismo contexto californiano Langdon Winner ([1977] 1979) desarrolló las ideas sobre autonomía, tecnología y política que plasmaría en su libro *Tecnología autónoma. La técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*. Winner (1980, 2008) es uno de los autores que ha profundizado sobre el supuesto carácter democratizador de la tecnología.

interés y práctica que reflejaba y articulaba la publicación del *Whole Earth Catalog*, son el germen de muchos de los valores y actitudes que han orientado el desarrollo de Internet hasta la actualidad⁷³. En 1968, Joseph C. R. Licklider había escrito un artículo anunciando la idea de una supercomunidad online y los debates profundos que traería consigo:

¿Cómo serán las comunidades on-line interactivas? en la mayoría de los campos estarán formadas por miembros separados geográficamente, a veces agrupados en pequeños grupos de trabajo, y a veces de forma individual. Serán las comunidades no de lugar común, sino de interés común. [...] Para la sociedad, el impacto será bueno o malo, dependiendo principalmente de la cuestión: ¿será "estar on-line" un privilegio o un derecho? Si sólo un segmento privilegiado de la población tiene la oportunidad de disfrutar de la ventaja de la "ampliación de la inteligencia", la red puede exagerar la discontinuidad en el espectro de oportunidades intelectual. (Joseph C. R. Licklider y Taylor, 1968, párr. 37-40)

5.2.1. La ética hacker y la tecnología con capacidad de respuesta

El poder computacional para el pueblo. Así comenzó uno de las grandes movilizaciones de los tiempos modernos. (Brand, 1972, párr. 7«Counter-computer»)

Con la influencia del *Whole Earth Catalog* surgió en 1975 en Silicon Valley el *Homebrew Computer Club*, punto de encuentro de lo que se denominó la primera generación de hardware hackers y el germen del ordenador personal. Los aficionados a la informática (*Hobbyists*) y hackers que formaban esta comunidad de aprendizaje promovían el acceso libre al conocimiento y a las herramientas para construir sus propios ordenadores. Estos nuevos ordenadores personales se basaban lo que Manuel de Landa (1991, n. 230) denominó: "el revolucionario concepto hacker de una arquitectura abierta como acceso completo a toda la información sobre el hardware y el software de un sistema". El desarrollo inicial del ordenador personal a mediados de los años 70 es fruto de estos hackers y auto-constructores aficionados, y de su defensa del acceso a las herramientas tecnológicas enraizada en la contracultura norteamericana de finales de los 60, con el *Whole Earth catalogue* y las ideas de Bucky Fuller.

El desarrollo de la cultura hacker tal como lo describe Steve Wozniak (Florin, 1984, pt. 12m:20s) es el autoaprendizaje, la fascinación por inventar y construirte tu propio ordenador y explicar a otros cómo lo has hecho y ayudarles a construirlo. Es el placer de descubrir crear y ser valorado por eso por tus pares. Es el desafío de hacer que la máquina haga lo que tú quieres, no lo que te dice que puedes hacer. Es una comunidad que crea y aprende. La revolución de los ordenadores personales no se entiende sin basarse en parte en esa filosofía.

¿Deberíamos renunciar para siempre dejar el placer de la construcción para el carpintero? ¿Qué añade la arquitectura a la experiencia de la mayoría de los hombres? Nunca en todos mis paseos me encontré con un hombre comprometido en una ocupación tan simple y natural como la construcción de su propia casa. Pertenecemos a la comunidad. [...]

73 La apertura científica se fusionó con la contracultura norteamericana y dio lugar al movimiento hacker. Como escribía Brand (1972, párr. 7«ARPA»), "el sueño de la Red [Net] fue que los investigadores en instalaciones muy distantes entre sí podrían compartir recursos especiales, echar mano de los archivos de cada uno, e incluso trabajar en línea juntos en problemas de diseño demasiado complejos para resolverlos por uno mismo". En 1972 Alan Kay estaba diseñando un ordenador portátil, el *Dynabook*, basado en parte en el WEC.

¿Dónde terminará esta división del trabajo? y ¿a qué objeto sirve finalmente? ([1854] Thoreau, 1950, p. 41)

Si sustituimos casa por ordenador personal, esta cita de Henry David Thoreau refleja parte del imaginario DIY y hacker característico de la cultura norteamericana. Estos rasgos de la cultura hacker y DIY de los 60-70, de esta cultura tecnológica autodidacta, fascinada por las herramientas y la democratización de la tecnología, también aparecen en la Arquitectura. La cita de Thoreau se usó para introducir un encuentro organizado en el MIT en 1972 con el título *The Responsive House*. Las ponencias, publicadas en 1974, giraban en torno a la noción de tecnologías con capacidad de respuesta (*responsive building technologies*) centradas en la escala de la vivienda unifamiliar y en menor medida en la colectiva⁷⁴. El encuentro refleja la heterogeneidad *ad-hoc* de los acercamientos pragmáticos norteamericanos, donde se combinaban textos de Christopher Alexander, John N. Habraken, Nicholas Negroponte, las propuestas que hemos visto de Finrow y otros ejemplos de manuales de auto-construcción, como en un número del *Whole Earth Catalog*. Todo orientado a fomentar la autonomía de los habitantes.

La tecnología de la construcción con capacidad de respuesta es básicamente un movimiento de base [*grass-roots*] que surge de la nueva tecnología, del advocacy planning, de las comunidades intencionales, la contra-cultura, la vivienda de autoayuda, y la construcción experimental. Los acercamientos individuales e inquietudes son tan diversos como las raíces; que cubren toda la gama desde la complejidad *high-tech* hasta la simplificación *low-tech*; desde entornos informatizados a refugios de madera. Es imposible caracterizar el movimiento por completo, ya que todavía se está inventando a sí mismo. (Wellesley-Miller, 1974, p. 11)

Como refleja la cita anterior, extraída del encuentro, bajo el término *responsive house* se englobaban distintos acercamientos que compartían la fascinación vernácula, la atracción por la cibernética y el acercamiento modular y tecnológico a la Arquitectura. Además de compartir la crítica a la clausura profesional desde posturas pluralistas⁷⁵ y los valores de la ética hacker, uno de los aspectos que revela el encuentro es el uso de una cierta noción de estética abierta:

Hay una estética, aplicada e implícita: el respeto por el lugar; una idea de la sencillez; una búsqueda de la integración orgánica; de los cuales deriva un nuevo espacio, a la vez puro y *funcky*, cargado con el nítido placer de un cable tensado, la lógica cristalina de un marco espacial [...] la ondulante capacidad de respuesta de una masa inflable; suavizada por el crecimiento y las exigencias del tiempo, el lugar, las personas y el presupuesto. (Wellesley-Miller, 1974)

Sean Wellesley-Miller defendía un acercamiento arquitectónico "low-tech, loose-fit" y "californiano", una estética fruto de las exigencias del tiempo, del lugar, de las personas y de la financiación. Un acercamiento que 20 años después Stewart Brand (1994, p. 5) sintetizó con la expresión "*form follows funding*", en oposición al dogma moderno "*form follows function*". Ese mismo año, en 1972, Charles Jencks y Nathan Silver publicaban su

74 El problema del gran número se produjo en los Estados Unidos mas tarde que en Europa y con una escala menor, y la respuesta ante el mismo también adquirió matices diferentes debido al contexto cultural.

75 "Los dadores de forma de la época, los altos sacerdotes de la propiedad, ya no erigirán objetos artísticos sobre pedestales suburbanos o diseñarán monolitos de prestigio para el distrito de negocios. En lugar de definidores tendremos que convertirnos en diseñadores de posibilidades dentro de las cuales las personas encuentren sus propias definiciones" (Wellesley-Miller, 1974, p. 20)

libro *Adhocism. The Case for Improvisation*, que supone una actualización de la idea de lo no acabado, de la estética abierta vernacular, en el nuevo contexto informacional y tecnológico de los 70. El concepto de *adhocism* pretendía caracterizar los procesos de revalorización de lo informal, lo contingente, la asunción del proceso como esencia de la forma.

La nueva estética abierta. El *adhocism*

El ideal del *adhocism* [...] suprime los retrasos habituales causados por la especialización, la burocracia y la organización jerárquica. (Jencks, 1972, n. 15)

El *adhocism* representa una nueva revalorización de lo informal. Usando los términos que Diana Agrest ([1974] 1998) planteó dos años después, podríamos decir que el *adhocism* es uno de los principales modos de producción del ámbito del no-diseño. Es la estética de la Arquitectura popular e informal en la sociedad moderna, una estética fruto de lo contingente, fruto de la creatividad que promueve la limitación de recursos: resolver rápido y con los medios disponibles un problema de manera eficiente, sin un objetivo formal o estético⁷⁶. Es la estética del cobertizo de bicicletas frente al cual Nicolaus Pevsner situaba la estética de la catedral arquitectónica. Aunque Jencks y Silver no usaban el término, podemos interpretar el *adhocism* como una nueva noción de estética abierta. Una estética que se situaba frente al buen gusto de las convenciones de la Arquitectura moderna que negaba la pluralidad de las necesidades de la época: el *adhocism* reflejaba un universo pluralista⁷⁷. El *adhocism* es a la sociedad postindustrial lo que la estética abierta de Amos Rapoport es a la vernácula.

En lugar de un arte de simples superficies fluidas que niegan la realidad de los problemas, podemos tener un arte de cataclismos abruptos articulados que exclaman el problema desde todos los rincones [...] Mediante la combinación de diversos subsistemas *ad hoc*, el diseñador muestra la historia previa, porqué las partes se colocaron así y cómo funcionan. (Jencks, 1972, p. 79)

Esta estética desagregada, cuyos elementos se separan voluntariamente, es una transparencia y una apertura que recuerda a la del teatro de Brecht y a la vocación de transparencia del constructivismo de las vanguardias. Es una forma abierta que muestra su composición interna para despertar una actitud crítica en el espectador. En ella reside una defensa de lo colectivo, una obra que es abierta no por voluntad del autor que la deja inacabada, sino debido a la naturaleza colectiva de su creación⁷⁸. Esta naturaleza colectiva es la que asegura un carácter no acabado y que invita a su continuación. En algunos de

76 El libro de Jenks y Silver incluye dentro de la nueva etiqueta de *adhocism* también parte del auge del collage y lo Pop que promoverá Venturi pero esta parte no es relevante para esta investigación, ya que representa una apertura estética formalista y que sigue centrada en la figura del creador individual, sin vinculación con la autonomía de los habitantes.

77 Las ideas de Jencks y Silver son análogas a las que desarrolló Colin Rowe ([1978] 1998) unos años después con su noción de ciudad collage. Ambos usaban de nuevo como referencia los planteamientos de Karl Popper para criticar el planeamiento y el diseño total moderno. En una clara referencia a la noción de ingeniería social gradual de Popper, Jencks (1972, p. 81) pensaba que "la ventaja de este método gradual de ordenación sobre la planificación totalitaria es que le permite a uno desenmarañar causas y efectos y aprender de los errores; la planificación totalitaria, al tratar de cambiar todo a la vez, no tiene ningún orden relativo frente al cual medir el cambio progresivo".

78 Tendríamos que diferenciar entre un *adhocism* inconsciente, el que se produce en el entorno cotidiano del no-diseño –y que no persigue conscientemente estos valores, sino resolver un problema– y el consciente –el que partiendo del anterior lo asume, más o menos intelectualizado, como un modo de trabajo que persigue estos valores e ideales.

los principios que ponen en valor Jenks y Silver podemos ver una noción de estética abierta que resuena con la idea de forma abierta y grupal de Oskar Hansen ⁷⁹. El *ad hocism* remezcla el *As Found* de los Smithsons y el collage de Pierre Restany en una nueva noción de estética abierta asociada en parte al movimiento DIY: una estética abierta amateur y más colectiva. Esta estética abierta es fruto de un proceso colectivo, un proceso de creación de una obra que para Jencks (1972, p. 79) muestra "la densidad de significados que tales objetos pueden llevar simplemente porque sus subsistemas son diseñados por más de una persona".

Jencks (1972, p. 9) identificaba esta primacía de lo contingente, de las soluciones *ad hoc*, en dos estrategias diferentes: "usando las situaciones contingentes como oportunidades para el ingenio" y "usando las oportunidades para producir resultados contingentes de finalidad abierta". Este pluralismo estético, para Jencks, podía funcionar dejando a cada individuo diseñar su entorno individual dentro de un sistema de ordenación mayor: el marco fijo que, como hemos visto, se diseña para permitir lo variable. Este marco también implica la necesidad de unas reglas de compatibilidad: "los diseños *ad hoc* podrían cambiar gradualmente durante los procesos de mantenimiento conforme las piezas nuevas, diferentes pero compatibles con lo existente, son producidas" (Silver, 1972, n. 171).

Jenks (1972, p. 56) confiaba en las posibilidades del mercado y del consumo de la "segunda era de la máquina de la producción cibernética". La nueva época postindustrial supuestamente traería consigo una "democracia del consumo". En este nuevo contexto, Jenks planteaba que era necesario aumentar la información asociada a cada producto, sus especificaciones y posibilidades. El acceso a la información tecnológica de los productos, junto a el establecimiento de marcos de diseño y de compatibilidad podría distribuir la capacidad de diseño y producción del entorno construido.

Está claro que lo que se necesita es un "ordenador con todos los recursos", con todos los productos en microfilm para que uno pueda buscar el mejor contenido para la tarea –un arsenal de información lleno de datos cruzados, todos a la espera de ser llamados a la acción con el simple *flick* de un lápiz óptico o una llamada de teléfono. (Jencks, 1972, p. 63)

5.2.2. La Arquitectura: instrucciones de creación

Necesitamos algo que sea para el autoconstructor de su casa lo que la biblioteca es para el académico –tal vez un almacén de madera orientado proporcionando no sólo materiales de construcción, sino también manuales de instrucciones y asistencia para distintas operaciones de construcción, diseño y planificación. (Allen, 1974, p. 306)

En el encuentro sobre la *Responsive House* en el MIT dos años antes, Edward Allen, defendía algo equivalente: eran necesarias más publicaciones como el *Whole Earth Catalog*. La información era lo importante, el acceso libre a la misma para aumentar la capacidad de modificación y personalización del entorno. El proceso era más importante que el resultado formal. A comienzos de los años 70 surgen proyectos que reflejan un

⁷⁹ "La forma abierta, siendo la forma de la suma de los acontecimientos –la suma de las individualidades de un grupo dado– debe, en consecuencia, llevarnos a la expresión de la forma grupal" ([1961] Hansen y Hansen, 2014, p. 9).

proceso de manualización de la Arquitectura a escala pequeña y comunitaria: la información y los manuales de instrucciones, no el objeto arquitectónico, se convierten en el elemento principal. Desde su desarrollo como ámbito de práctica y conocimiento independiente, la Arquitectura desarrolló un sistema notacional⁸⁰ –planimetría y documentación técnica– que obviamente se pueden entender como instrucciones, pero que están destinadas a otros profesionales encargados de construirla. Este proceso de manualización es distinto en el sentido en que los destinatarios de las instrucciones son los usuarios finales, los habitantes. Esta manualización es fruto del desplazamiento del foco del objeto arquitectónico hacia el proceso de producción e implica, por tanto, que el propio sistema notacional intenta hacerse más asequible para un público general no especializado. Este énfasis en los manuales de instrucciones, en todo tipo de formatos, simbolizan el intento cultural de construir de manera colectiva la cabaña de Thoreau. Estas experiencias aisladas son un claro antecedente de los valores que caracterizan parte de las estrategias de la Arquitectura actual a comienzos del siglo XXI en torno a la noción de arquitectura de código abierto que veremos en el capítulo siete.

La tecnología de la construcción con capacidad de respuesta se ha basado implícitamente y a menudo explícitamente en la tecnología en lugar del "estilo" [...] Lo que nos comunicamos unos a otros es información acerca de las nuevas técnicas, tecnologías, detalles y sistemas que funcionan. (Wellesley-Miller, 1974, p. 12)

El diseñador norteamericano Ken Isaacs publicó en 1974 el manual *How to build living structures*, donde con instrucciones detalladas explicaba cómo construir habitáculos y otras construcciones basadas en principios de modularidad dimensional. Sus estructuras habitacionales partían de entender el mobiliario doméstico como sistemas completos, su agrupación permitía liberar espacio en las habitaciones. Compartir la información, las dificultades y el proceso de construcción era un nuevo modo de apertura de la Arquitectura:

APERTURA / comparte un poco de lo que estas construyendo con los demás. Así es posible que ellos tengan alguna capacidad de respuesta [*to be a little responsive*] a lo que estás tratando de conseguir [...] la alienación nos rodea. (Isaacs, 1974, p. 12)

El uso del concepto de capacidad de respuesta (*responsiveness*) es distinto al que hemos visto previamente asociado a la cibernética: surge del proceso colectivo entre las personas. En el ámbito contracultural norteamericano del DIY, la apertura de la Arquitectura se lleva a cabo mediante el proceso de compartir de la información, para promover un proceso colectivo de emancipación. Esta apertura que defiende el arquitecto

80 Nelson Goodman (1993) publicó su libro *The languages of Art* en 1968, en el cual, focalizando en el proceso de producción de la obra en vez de en la obra en sí misma, proponía la diferenciación entre artes "autográficas" y "alográficas". Una obra de arte era autográfica sólo cuando la distinción entre original y copia era significativa –la pintura y la escultura por ejemplo. En cambio, aquellas artes que habían desarrollado un sistema notacional que permitía instanciaciones de la obra que eran independientes de la historia de producción de la misma, eran alográficas –la música por ejemplo. En algunas artes, como en la música, se había producido una evolución desde lo autográfico hacia lo alográfico mediante el desarrollo de un sistema notacional. Para Goodman (1993, p. 345), la Arquitectura era "un caso mixto y transicional". La Arquitectura posee un sistema notacional que permite que en muchos casos sea alográfica, pero para Goodman, el sistema notacional no se había separado completamente de la obra. En general, cuando la Arquitectura tiene una clara vocación artística –en sentido clásico– el objeto arquitectónico que define el proyecto sólo se construye una vez. Mientras que los casos en los que un mismo proyecto da lugar a muchas construcciones, en la producción industrial, no se suele asociar ese objeto arquitectónico con el "arte".

Ken Isaacs a comienzos de los 70, formaba parte del imaginario hacker que se estaba desarrollando esos mismo años.

El mismo año que Isaacs, en Italia, se produce otro claro y potente antecedente desde el ámbito del arte y del diseño: el proyecto *Autoprogettazione* de Enzo Mari en 1974⁸¹. El proyecto es un ejemplo de cómo la acción se desplaza del objeto al proceso poniendo el foco en la información, en las instrucciones de uso, esta vez aplicado a la manualización del diseño. Enzo Mari, diseñador industrial, diseñó 19 piezas distintas de mobiliario (silla, mesa...etc) en madera, de construcción sencilla y elaboró unas instrucciones básicas de fabricación y montaje pensadas para que cualquier persona con herramientas sencillas pudiera construirlas. Cualquier persona –excepto fabricantes y comerciales– podía solicitar el manual y él se lo enviaba por correo postal a sus casas. El objeto del diseño no podía ser más inmaterial, era un manual de instrucciones, cada persona debía buscar los materiales y fabricar el mobiliario por sí misma. Que lo hiciera exactamente igual, o incorporando alguna variación por su cuenta ya es otra cosa.

Enzo Mari había diseñado un mobiliario básico de manera sencilla, y había compartido la información del diseño, los planos, con otras personas para que pudieran construirlas e incluso personalizarlas y mejorarlas. Ken Isaacs había compartido un manual con planos e instrucciones de montaje que además planteaban un sistema modular sobre el cual otras personas pudieran añadir nuevos elementos. Pero, dentro de esta lógica de manualización, de apertura de la Arquitectura y el diseño, el proyecto más ambicioso y potente es el de Christopher Alexander y sus colaboradores del centro de *Environmental Structure* en Berkeley: un manual de diseño del entorno construido, el *Pattern Language*⁸².

La apertura del *pattern language*: la habitabilidad del software.

Puedes utilizarlo para trabajar con tus vecinos, para mejorar tu ciudad y el vecindario. Puedes utilizarlo para diseñar una casa para ti mismo, con tu familia; o para trabajar con otras personas para diseñar una oficina o un taller o un edificio público, como una escuela. Y puedes utilizarlo para guiarte en el proceso real de construcción. (Alexander et al., 1977, p. x)

Tras su acercamiento positivista y matemático al análisis de la forma en los 60⁸³, Alexander desarrolló a lo largo de los 70 un acercamiento participativo más centrado en fomentar la autonomía de los habitantes. Frente a la incapacidad del planeamiento moderno (*master plan, plan masse*) de conseguir un entorno diverso, complejo y vivo, se desarrolló –como vimos en el capítulo anterior– desde los años 60 una mirada a lo vernáculo como referente de modo de producción de un entorno habitable. Este modo de diseño y construcción del entorno gradual (*piecemeal growth*) y de control distribuido, es

81 Umberto Eco (1992) en 1962 ya ponía como ejemplo de apertura en la obra los “objetos de composición renovable” de Enzo Mari.

82 Stewart Brand lo calificó en *The Next Whole Earth Catalog* como uno de los mejores y más útiles. John N. Habraken (1996, p. 15) recuerda que “ningún libro contemporáneo sobre el diseño se ha vendido de manera tan constante como amplia y por un período de tiempo tan extenso como el libro de Alexander sobre el lenguaje de patrones”.

83 El acercamiento cibernético y positivista al diseño de Christopher Alexander en los años 60, que plasmó en su libro *Nothes on the synthesis of form*, fue como hemos visto un referente central en la corriente de los métodos de diseño, pero el mismo Alexander lo dejó de lado a finales de los 60. Steadman (1979) ha analizado este acercamiento inicial y el papel de la analogía biológica en sus propuestas.

el que Alexander y sus colaboradores pretendían promover con el lenguaje de patrones. Adrian Forty (2000, p. 115) ha sugerido que el uso por parte de Alexander de términos poéticos y con un grado de indeterminación puede interpretarse en relación a su "deseo de desprofesionalizar la arquitectura, para liberarla del control de los expertos, y para empoderar a cada uno con los medios para hacer arquitectura". Como muestra la cita anterior, el lenguaje de patrones era un manual de diseño, una herramienta que perseguía abrir el conocimiento arquitectónico a todas las personas.

Podríamos destacar tres niveles en el lenguaje de patrones: el contenido concreto de cada *pattern*, el formato en el cual se registra y el modo en que se definen y sistematizan las relaciones entre ellos, su estructura. El lenguaje de patrones tiene la estructura de una red. (Alexander et al., 1977, p. xviii). Su contenido ha sido criticado⁸⁴, pero después de casi 40 años de su publicación la repercusión histórica del lenguaje de patrones no ha sido tanto por su contenido sino por su formato y estructura. La idea de *pattern* es el resultado de la investigación del entorno. Los patrones se reconocen en el entorno y son configuraciones consolidadas, fruto del trabajo de muchas personas durante mucho tiempo. La innovación fundamental de Alexander es el formato de estructuración y transmisión de ese conocimiento. El valor central reside en el modo de identificación de los patrones, de su documentación y organización para formar un lenguaje. Un lenguaje pensado como una herramienta abierta y transmisible.

Cada patrón que definimos debe ser formulado en forma de regla que establece una relación entre un contexto, un sistema de fuerzas que surge en este contexto, y una configuración que permite que estas fuerzas se resuelvan a sí mismas en ese contexto. (Alexander, 1979, p. 253)

De la misma manera que Alexander (1966) mostraba que la ciudad no se podía diseñar y pensar como una estructura jerárquica, como un árbol, el conocimiento arquitectónico sobre el entorno construido no podía organizarse ni transmitirse de manera lineal. Aunque se ha criticado la tendencia universalista y moralista de Alexander, Reyner Banham (1996, p. 6) reconocía su potencial necesario de apertura profesional: "no puede aun abrir la caja negra, pero nos puede dar pistas sobre su contenido". Alexander era crítico con las limitaciones del uso del ordenador en los procesos de diseño, pero su planteamiento es fundamentalmente informacional y sistémico. El lenguaje de patrones podríamos pensarlo incluso como una especie de *Generator*, pero hay una gran diferencia con el proyecto de Price: los patrones son una apertura informacional de la Arquitectura, no hay inteligencia artificial, sino una inteligencia colectiva. A pesar de las críticas, el lenguaje de patrones de Alexander es hasta la fecha el ejemplo más claro de apertura de la Arquitectura. Una apertura como medio para aumentar la autonomía de los habitantes en la producción del entorno material. Visto del auge actual –a comienzos del siglo XXI– de la noción de código abierto (*open source*) se nos muestra como el ejemplo más claro y potente de Arquitectura de código abierto.

84 El libro de Alexander fue criticado por autores pertenecientes a la corriente de los métodos de diseño, Horst Rittel criticaba que el planteamiento era muy determinista y que no podía capturar la complejidad del entorno (Hookway, 2009, p. 12) y Jean-Pierre Protzen criticaba la pretensión de universalidad de los patrones (Comerio, 2009). Habraken (2000, p. 236) también ha sido crítico con la pretensión de Alexander de asignarles un valor formal, moral, de capacidad de crear un buen entorno. No obstante, reconocía y desarrollaba su modelo de *pattern* como un rasgo central del entorno construido. Habraken ha usado la noción de *pattern* de Alexander con el objetivo de reconocer lo sistémico y compartido que hay en el entorno en cada cultura y trabajar con ello.

La arquitectura del software

Los arquitectos Francis Duffy y Les Hutton ([1968] 1998, p. 12) planteaban que los *patterns* permitían la identificación de los “átomos” de diseño y su reuso, y que eran aplicables a diferentes niveles de granularidad del sistema –a distintas escalas. Este es el modo en que posteriormente, en los 90, se usarán en el software, donde serán centrales en la arquitectura de software y en la programación orientada a objetos. Doug Lea (1994, p. 42), profesor de ciencias computacionales, pensaba que la apertura es una de las características centrales del *pattern language*: “los patrones pueden extenderse hacia abajo a niveles arbitrariamente finos de detalle. Al igual que los fractales, los patrones no tienen un nivel primero ni final”, la variación que posibilitan “se mantiene dentro de los bordes de la limitaciones del nivel superior”. Esta es la noción de apertura a nivel organizacional y sistémico que Habraken –y muchos otros como hemos visto– defiende desde su acercamiento sistémico.

Aunque el concepto de arquitectura de software se comienza a usar en 1969, no es hasta los años 90 cuando la nueva disciplina arquitectónica se consolida⁸⁵. Uno de los elementos de consolidación, fue el uso de los *patterns*⁸⁶. El lenguaje de patrones, desarrollado a lo largo de los años como una herramienta de diseño abierto y generativo para el hábitat material, se convirtió en los 90 en una herramienta central para la sistematización del conocimiento aplicado sobre el diseño de arquitecturas de software. Un nuevo ámbito de diseño arquitectónico que ha dado, en gran medida, forma al nuevo hábitat digital. En este nuevo campo de práctica la arquitectura de software también se ha pensado abierta para que otros desarrolladores puedan colaborar y construir estructuras de código de manera colectiva y distribuida.



Ilustración 10: evolución del uso de los términos: Christopher Alexander, Pattern Language y software architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:6]

El gráfico anterior muestra cómo las ideas de Alexander que habían perdido relevancia en los 80 –tras su auge en los 70–, la recuperan en los 90 debido su uso en el ámbito de la arquitectura de software. En 1996, ante el éxito de sus ideas, Alexander (1996) dio una conferencia para programadores donde recordaba cómo, él y sus colaboradores, habían escrito cosas que eran similares al código: procesos generativos, instrucciones que producen cosas, conjuntos de instrucciones que supuestamente

⁸⁵ Ver (Reynoso, 2004) para una introducción general al desarrollo de la arquitectura de software.

⁸⁶ Ver (Gabriel, 1996; Hilliard, 1999; Meszaros, 1997; Shaw, 1994).

permitían crear estructuras vivas. La charla de Alexander es un ejemplo de cómo determinados conceptos y enfoques se sitúan en un terreno fronterizo y abstracto entre lo material y lo digital, entre el entorno construido y el entorno computacional.

La idea que se materializó en el lenguaje de patrones publicado estaba en primer lugar, por supuesto, destinada sólo para tener una idea de algunas de las estructuras físicas que hacen que el ambiente sea enriquecedor para los seres humanos. Y en segundo lugar, se hizo de una manera que permitiera que esto sucediera a una gran escala. Y lo que quiero decir con esto es que queríamos generar el entorno de manera indirecta, al igual que los organismos biológicos se generan, de forma indirecta, mediante un código genético. (Alexander, 1996, párr. 1 «A. PAttern Theory»)

Alexander reconocía cómo el modelo estructural de los patrones había permitido a los programadores sistematizar principios e ideas sobre el diseño de software de tal manera que pudieran ser debatidas, compartidas, modificadas y reutilizadas. Pero se preguntaba si la dimensión moral –emancipadora y transformadora– con la que se habían desarrollado los patrones se había traducido también al ámbito del software⁸⁷. Richard Gabriel (1996), ampliando la analogía, planteaba que la habitabilidad es una característica del software: el software necesitaba ser habitable porque siempre estaba cambiando.

La habitabilidad es la característica del código fuente que permite a los programadores, codificadores, reparadores, y a las personas que lo retoman a lo largo de su vida útil, entender su construcción y sus intenciones, y cambiarlo con comodidad y confianza. (Gabriel, 1996, p. 11)

Un formato de conocimiento informal y distribuido

Los no arquitectos estaban fascinados por cómo un arquitecto podría abrir el mundo de la arquitectura y permitirles ver el mundo a través de sus ojos. También vieron muchos paralelismos entre su obra y sus propios campos de diseño que ha abierto nuevas oportunidades para utilizar los mismos conceptos de manera similar. Así que empezaron a recolectar patrones y a crear lenguajes de patrones. (Leitner, 2015a, p. 19)

El desarrollo posterior y el uso del Pattern Language en otros ámbitos a comienzos del siglo XXI han puesto de manifiesto que el lenguaje de patrones es un formato de conocimiento útil tanto para expertos como para no expertos. El lenguaje de patrones de Alexander es una metodología para sistematizar el conocimiento distribuido en el entorno, para encapsular la experiencia humana, lo que Michael Polanyi (1983) denominaba el conocimiento tácito. Para Helmut Leitner (2015b), los expertos pueden poner su conocimiento sobre sistemas complejos en el formato del lenguaje de patrones y los no expertos pueden aprender de este formato cómo lidiar con la complejidad del sistema y tomar decisiones. Para Leitner los patrones son un modo de comunicación que fomenta la participación y la colaboración a todos los niveles de la sociedad. De hecho, el origen de la Wikipedia es un prototipo –*Wiki Wiki Web*– que se desarrolló en 1995 para que los programadores pudieran recopilar y documentar *software patterns* (Leitner, 2015b, p. 15). Uno de los símbolos del conocimiento abierto y de la apertura de Internet, la Wikipedia, tiene su origen instrumental en los debates sobre arquitectura de software, unos debates

87 Una reflexión que también planteó en la introducción al libro sobre patrones de software de Richard Gabriel (1996) donde se preguntaba hasta qué nivel era posible y operativa la analogía arquitectónica en el ámbito del software.

que se desarrollaron apoyándose, tanto a nivel de contenido como de estructura, en el lenguaje de patrones.

Esperamos, por supuesto, que muchas de las personas que lean y usen este lenguaje, intentarán mejorar estos patrones [...] y esperamos que poco a poco estos patrones más verdaderos, que se descubren poco a poco, con el paso del tiempo, entrarán en un lenguaje común, que todos podamos compartir. (Alexander et al., 1977, p. xv)

Alexander pretendía que el lenguaje se utilizara por lo habitantes, y así fue⁸⁸, pero también deseaba que la gente identificara sus propios patrones y añadiera nuevos patrones al libro inicial, algo que no sucedió⁸⁹. Las herramientas rara vez se usan exactamente tal y como se pensó su uso. Casi 40 años después de su publicación, y 20 de que comenzaran a usarse en la arquitectura de software, en la actualidad el lenguaje de patrones se está utilizando como una herramienta interdisciplinar para recopilar y transmitir conocimiento informal. Es usado en el contexto del movimiento *Transition Network*, se ha usado como herramienta para conceptualizar la diversidad de acercamientos en tono al resurgir de los *commons* (Helfrich, 2015), en el ámbito pedagógico y muchos otros ámbitos. Leitner (2015a, p. 29) indica que se han desarrollado cientos de lenguajes de patrones y miles de patrones en múltiples ámbitos de práctica y conocimiento. El lenguaje de patrones es un modo de conocimiento adaptado a un cambio de paradigma en el pensamiento⁹⁰: el paso de un modo de pensamiento basado en categorías estancas construidas sobre la diferencia, a un modo basado en lo relacional, el paso de lo lineal a no sistémico (Leitner, 2015a, p. 21). Leitner defiende que el uso de este formato de conocimiento es apropiado para el cambio de paradigma actual en el que se desplaza del interés en controlar y predecir los sistemas complejos a estimular a los sistemas en su desarrollo vivo. Este es el modelo de cultivo que defiende Habraken para en entorno construido. El lenguaje de patrones representa una visión del entorno caracterizada por la apertura emergente y se concreta en una herramienta que promueve la apertura cibernética informacional de la Arquitectura.

Ningún patrón es una entidad aislada. Cada patrón puede existir en el mundo, sólo en la medida en que sea compatible con otros patrones: los patrones más grandes en los que está integrado, los patrones del mismo tamaño que lo rodean, y los patrones más pequeños están integrados en él. Esta es una visión fundamental del mundo⁹¹. (Alexander et al., 1977, p. xiii)

88 El libro tuvo un gran éxito y fue usado por muchas personas y también por arquitectos, a pesar de esto Alexander con su obsesión determinista por sistematizar lo vivo y esa "cualidad sin nombre", pensaba de manera autocrítica que los resultados no eran diferentes a otras Arquitecturas (Grabow, 1983, p. 127). A la hora de valorar estos usos sería importante pensar si el valor está en el proceso mismo o en el resultado, en algunos aspectos Alexander seguía valorando quizás demasiado los resultados formales.

89 Un objetivo que compartía Jerry Finrow (1974, p. 165) con el software de diseño ARCHIS y la pretensión de crear una base de conocimiento sobre diseño comunal y evolutiva.

90 Apoyándose en las ideas de Thomas Kuhn, Grabow (1983) sugería que el pensamiento de Alexander suponía un nuevo paradigma en la disciplina arquitectónica que permitía superar el conflicto tradicional entre arte y ciencia.

91 Esta visión sistémica de Alexander era análoga a la que desde la biología se tenía en los años 70: "Hay una coherencia en las descripciones de la ciencia, una unidad en sus explicaciones, que refleja una unidad subyacente en las entidades y los principios involucrados. Sea cual sea su nivel, los objetos de análisis son siempre las organizaciones, los sistemas. Cada uno de ellos se usa como un ingrediente del superior. Incluso ese viejo irreducible protagonista, el átomo, se ha convertido en un sistema" (Jacob, 1976, p. 323) .

5.3. Apertura y abstracción: todo es arquitectura

Las figuras [*shapes*] de las matemáticas son abstractas, por supuesto, y las figuras [*shapes*] de la arquitectura son concretas y humanas. Pero esa diferencia no es esencial. La calidad crucial de la figura [*shape*], no importa de qué tipo, reside en su organización, y cuando la concebimos de esta manera, la llamamos forma⁹² [*form*]. (Alexander, 1964, p. 134)

La cita anterior de Alexander ilustra el estado de la forma arquitectónica –y su posibilidad de apertura– en los años 60, e incluso, podríamos decir que representa el proceso de abstracción de la forma –entendida en sentido amplio, no como un rasgo estilístico– que se produce en el siglo XX. Un proceso de abstracción que experimenta inevitablemente también la Arquitectura, y que se empieza a poner de manifiesto con las vanguardias a comienzos del siglo XX⁹³. Este proceso global es fundamental para comprender cómo evoluciona el ideal de apertura en la Arquitectura, una evolución en la que no sólo cambia el modo y significado de la apertura, sino la Arquitectura misma. Como muestra la cita de Alexander, el hecho de que la forma en los años 60-70 se entienda en términos de organización, pone de manifiesto este proceso de abstracción⁹⁴.

Veámos a comienzos de esta investigación cómo en el concepto de apertura –en el significado que refleja su uso en el lenguaje– podíamos distinguir tres dimensiones básicas: una espacial, otra temporal y una tercera organizacional. Estas tres dimensiones básicas se reflejan claramente en los tres usos históricos del concepto de forma abierta (*open form*) que hemos visto en la Arquitectura: la noción de forma abierta de Heinrich Wölfflin en 1915 es principalmente espacial, hace referencia a los límites, al marco; la noción de forma abierta de Helmuth Plessner en 1932 es temporal, lo abierto es claramente lo inacabado por el cambio constante que implica su esencia tecnológica; pero la noción de forma abierta de Oskar Hansen en 1958, es fundamentalmente organizacional, la forma es abierta por su modo de producción colectivo y distribuido.

92 En español no existe esta diferenciación terminológica entre *shape* y *form*, que es fundamental para comprender el planteamiento de Alexander. La traducción española es confusa ya que elimina el juego de palabras que hace Alexander: "Las formas matemáticas son abstractas, por supuesto, en tanto que las formas de la arquitectura son concretas y humanas. Pero esta diferencia no es fundamental. La cualidad decisiva de la configuración, con prescindencia de la clase que se trate, radica en su organización y cuando la concebimos de este modo, la llamamos forma" (Alexander, 1986, p. 131). He traducido *shape* por figura en un intento de potenciar la diferenciación entre forma material (*shape*) y forma abstracta y organizacional (*form*). La cita original es más clara: "The shapes of mathematics are abstract, of course, and the shapes of architecture concrete and human. But that difference is inessential. The crucial quality of shape, no matter of what kind, lies in its organisation, and when we think of it this way we call it form" (Alexander, 1964, p. 134). Carles Martí (2000, p. 8) ha indicado que la doble acepción que posee la palabra forma en el ámbito arquitectónico depende de si se la considera como transcripción del término griego *eidos* –donde la forma se identifica con la esencial constitución interna de un objeto, con la organización de sus partes–, o bien del alemán *Gestalt* donde la forma se refiere a la apariencia del objeto, donde es sinónimo de figura. Erich kahler (1968, p. 4), en su libro *The Disintegration of Form in the Arts*, donde reflexionaba sobre la apertura de la forma en los años 60 partiendo de las ideas de Wölfflin, proponía una distinción equivalente: "form [...] can be defined roughly as structure manifesting itself in shape".

93 El intento de superación de las vanguardias de la noción tradicional de forma –asociada a lo material y concreto, a la *shape*– mediante la abstracción y la racionalización, continúa en la segunda mitad del siglo XX. La abstracción de la forma que planteaba el movimiento De Stijl es un primer paso de la abstracción que continúa con la noción organizacional y sistémica de forma en los años 60, una forma sistémica y cibernética.

94 El informático holandés Edsger Dijkstra indicaba que "el propósito de abstraer no es ser impreciso, sino crear un nuevo nivel semántico en el cual uno puede ser absolutamente preciso" (Dijkstra, 1972, p. 11).

El auge de la organización y la información en la segunda mitad del siglo XX en los países occidentales se produce tras la crisis de la forma en el periodo entreguerras en Europa. De un debate centrado en la forma se pasa a otro centrado en la organización y la información. Este cambio epistemológico es el que reside tras el paso del objeto al sistema y al proceso. Obviamente no estamos hablando de la desaparición de la forma material, sino de la aparición de nuevas maneras de mirar e interpretar el mundo que se superponen a las anteriores, modificándolas y coexistiendo con ellas. Este hecho, que la cita anterior de Alexander pone de manifiesto, podemos verlo en mucho autores, y guarda una estrecha relación con el auge de lo sistémico y la cibernética en la segunda mitad del siglo XX: lo vimos en las ideas estructuralistas de Umberto Eco; se describe en el paso del funcionalismo al mutualismo que proponía Gordon Pask (Pask, 1969, p. 494), el cual implica "el cambio de énfasis hacia la forma [*form*] (en lugar de la constitución material) de las estructuras; los materiales y los métodos se vuelven relevantes bastante tarde en el proceso de diseño"; podemos verlo en la Arquitectura en las ideas de Manfredo Tafuri ([1968] 1997, p. 61): "el ámbito de reflexión que una vez era propio de los sucesos artísticos singulares, concierne ahora directamente al proceso productivo, llenándolo de significados autónomos y de valores comunicativos independientes"; y en el ámbito artístico, para Burnham (1968, párr. 6), los años 60 suponían "la transición de una cultura orientada al objeto hacia una cultura orientada al sistema. [...] el cambio emana, no de las cosas, sino de la forma en que se hacen las cosas".



Ilustración 11: evolución del uso de los términos: system, process y object. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

El gráfico anterior muestra la evolución en la intensidad de uso a nivel general durante el siglo XIX y XX de los términos objeto, sistema y proceso. Los planteamientos de Pask, Tafuri y Burnham, son coherentes con la relevancia cultural a nivel general de los términos sistema y proceso en el siglo XX, más aun con el auge desde los 50 asociado a la cibernética. Es posible, no sin cierta cautela, interpretar en el gráfico anterior el cambio gradual de paradigma que se produce del objeto al sistema, de la forma a la organización, desde el siglo XIX al siglo XX. En el periodo temporal que recoge el gráfico, se invierte la relación entre objeto y proceso, y la importancia de la noción de sistema aumenta considerablemente en un intento instrumental de lidiar con la complejidad⁹⁵. Este proceso histórico de abstracción, de centralidad de los aspectos organizacionales sobre los

⁹⁵ "Se podría argumentar que la idea de sistema es una que caracteriza el pensamiento del siglo XX. [...] Lo que es nuevo es, en primer lugar, la determinación de muchos científicos para tratar la complejidad por derecho propio" (McLoughlin y Webster, 1970, p. 371).

materiales, se intensifica en la segunda mitad del siglo XX con el auge de la teoría de sistemas y de la cibernética, que, de acuerdo con Edgar Morin (2010, p. 286), desarrolla y potencia ese proceso de abstracción que conlleva la centralidad de la noción organización⁹⁶. La cibernética “permite el despliegue de la imaginación analógica⁹⁷ que capta los parentescos” entre todas las cosas, “puede integrar la diversidad en su unidad sin destruirla”.

Todos los sistemas, son abstracciones. Un sistema no es nada más ni nada menos que un conjunto de elementos formalmente definidos y las relaciones entre estos, definidas formalmente del mismo modo [...] el sistema puede ser reconocido visualmente sólo observando sus variantes⁹⁸. “Vemos” un sistema cuando miramos una serie de distribuciones diferentes, porque reconocemos los mismos modelos de asociación similares que sugieren ciertas reglas formales y convenciones que se han aplicado. (Habraken et al., 1979, p. 205)

Los años 60 fueron la década de la ruptura de los límites profesionales, de las áreas de conocimiento y los dominios de práctica profesional, tanto en la Arquitectura como en el ámbito artístico, donde se produce una desmaterialización del objeto ligado a la apertura de la obra y la crisis de la noción de autor. Al mismo tiempo que Joseph Beuys defendía que todo el mundo es un artista y que todo es arte, y que John Cage planteaba que todo lo que hacemos es música, el arquitecto y diseñador austriaco Hans Hollein publicaba su manifiesto *Todo es Arquitectura* en 1968. Como propone Liane Lefavre (2003, p. 2), lo que residía detrás de la afirmación de Hollein, de su “Todo”, era “la eliminación de la clausura en su definición, la supresión de todos los límites entre la Arquitectura y otros campos, en un proceso de conectividad sin fin”. El interés de Hollein – como el de *Archigram* y otros – estaba centrado en el papel de los emergentes medios electrónicos en la ampliación del campo de actuación de la Arquitectura a todo el entorno. La totalidad de Hollein era la apertura del campo de acción del arquitecto como diseñador a toda la realidad. Tras publicar su manifiesto *Arquitectura absoluta* ([1962] 1971), en 1963 Hollein y Walter Pichler pretendían “liberar a la arquitectura de la construcción”. Hollein planteaba la superación del carácter tectónico de la Arquitectura a través de los nuevos medios de comunicación, que la liberarían de las limitaciones tecnológicas del pasado⁹⁹, un edificio podía convertirse enteramente en información.

96 “La cibernética es la primera ciencia que, después del progreso de la ciencia occidental del siglo XVII, ha fundado su método, ha efectuado su logro operacional, y se ha hecho reconocer por las otras ciencias al considerar un sistema físico, la máquina, no en función de sus elementos constitutivos, sino en función de sus caracteres organizacionales” (Morin, 2010, p. 285).

97 El interés de Rosenblueth y Wiener (1945, p. 317) por la analogía se refleja en su artículo sobre el papel de los modelos en la ciencia, en el que plantean que los modelos “pueden asistir al científico en reemplazar un fenómeno en un dominio no conocido por otro de un dominio en el que se encuentra más en casa”. El poder creativo del pensamiento analógico ha sido estudiado extensamente desde las ciencias cognitivas, ver por ejemplo (Holyoak y Thagard, 1995, 1997).

98 Esta idea de sistema abstracta es análoga a la de tipo que usaba Rossi (1982, p. 41): “Ningún tipo puede identificarse con una sola forma, incluso si todas las formas arquitectónicas son reducibles a tipos”. La importancia de la noción de tipología en la *Tendenza* italiana forma parte también del auge de lo sistémico en la segunda mitad del siglo XX.

99 Un planteamiento que recuerda bastante a los del grupo *De Stijl* en los años 20, la nueva técnica moderna y la abstracción permitirían superar el carácter tectónico que Wölfflin asociaba a la Arquitectura, y abrir el espacio completamente, romper los límites entre el exterior y el interior. Pero Hollein y *Archigram* no querían disolver lo individual en lo colectivo sino todo lo contrario: “el hombre será finalmente el centro de la creación de un entorno individual” (Hollein, 1968, p. 462). A finales de los 90, tras la extensión de Internet, el auge del ciberespacio y del software libre y de código abierto, nuevas generaciones de arquitectos proponían de nuevo una superación

La verdadera arquitectura de nuestro tiempo está por lo tanto redefiniéndose, tanto como nuevo medio, como expandiendo el alcance de sus medios. Muchas áreas fuera de la construcción [*Bauens*] intervienen en la "Arquitectura", mientras que la Arquitectura y los "Arquitectos" comprenden extensas áreas. Todos son arquitectos¹⁰⁰. Todo es arquitectura. (Hollein, 1968, párr. 2)

Casi de manera simultánea a que Hollein reclamara para la Arquitectura y el diseño toda la realidad, Gordon Pask (1969, p. 469) pensaba que "conceptos en muy distintas disciplinas [...] se unificarán con los conceptos de la arquitectura para dar una adecuada visión de conjunto". Unos años antes de que Hollein reclamara el nuevo territorio tecnológico para la Arquitectura, los científicos computacionales ya habían empezado a pensar este nuevo territorio computacional desde la idea de arquitectura. En la cita inicial de este apartado, Christopher Alexander indicaba que la cualidad de la figura (*shape*) –de lo material– era la organización; es en ese sentido en el que usaba el término forma (*form*). El proceso de abstracción a nivel epistemológico de la forma arquitectónica –y de la propia Arquitectura¹⁰¹– que esto conlleva, tiene un proceso reverso en el ámbito computacional.

Definimos la arquitectura como la forma de un sistema. (J. Coplien y Bjørnvig, 2010, p. 2)

En la década de los 60, en el momento histórico que la Arquitectura material se comienza a pensar de manera sistémica y abstracta, los sistemas –y su diseño– comienzan a pensarse desde la arquitectura. No es que todo fuera Arquitectura, sino que todo podía tener una dimensión arquitectónica.

5.3.1. La segunda abstracción de la Arquitectura

La arquitectura puede tomarse como un prototipo para el proceso de diseño en un dominio de tareas semánticamente rico. ([1969] Simon, 1996, p. 92)

tectónica de la Arquitectura desde la estética *cyborg* (Pérez de Lama, 2016, párr. 78). Pero esta vez el objetivo era recuperar una dimensión comunitaria y política, tras dos décadas de individualismo neoliberal.

100 La máxima de Hollein es muy distinta si se pronuncia desde dentro o desde fuera de la disciplina. Visitando recientemente las modificaciones realizadas por parte de los habitantes en los proyectos modernos de vivienda colectiva construidos por las autoridades coloniales francesas en Casablanca en los años 50, Marion von Osten recoge el testimonio del guía, que indica: "Todos somos arquitectos. Si tenemos una estructura básica o suelo, empezamos a construir" (Osten, 2009, párr. 7 «Negotiating Modernity...»). La relación de Hollein con la información y los nuevos medios también es distinta a la que hemos visto en el caso de Stewart Brand y el *Whole Earth Catalog*, donde la información casi que podríamos decir que era un medio para que todo el mundo pudiera convertirse en arquitecto de su entorno.

101 El filósofo Kojin Karatani (1995, p. 37) vincula los planteamientos de Alexander –cuya formación es matemática antes que arquitectónica– con el estructuralismo matemático de Nicholas Bourbaki, seudónimo bajo el cual un grupo de matemáticos franceses difundían su trabajo. En 1950 habían publicado un manifiesto titulado *The Architecture of Mathematics* (Bourbaki, 1950, p. 230), en el que concebían las matemáticas en términos de estructura, como un campo de conocimiento que crece de manera análoga a una ciudad. En esta gran ciudad de las matemáticas, los distritos periféricos crecían de manera caótica, mientras que el centro era reconstruido constantemente de acuerdo con un plan claramente concebido y proyectando nuevas avenidas hacia el exterior. Esta misma analogía la utilizaba también Ludwig Wittgenstein ([1958] 1999, p. 12) para el lenguaje en los años 50, pero de manera inversa: El lenguaje era como una ciudad antigua con su laberinto de plazas y casas nuevas y viejas con adiciones de distintas épocas, rodeada de barrios con calles rectas y viviendas uniformes.

Si los arquitectos modernos de las vanguardias colocaban a los ingenieros industriales como un referente, los ingenieros computacionales y de sistemas hicieron un proceso inverso en la segunda mitad del siglo XX, usaron la práctica arquitectónica como un modelo para el nuevo ámbito abstracto y digital. La arquitectura es la metáfora maestra del entorno computacional. Los arquitectos modernos vieron en el funcionalismo ingenieril el despojamiento y la pureza de la forma, la forma arquitectónica experimentó un proceso de abstracción a nivel material (*shape*). Paradójicamente, en el desplazamiento metafórico de la arquitectura hacia lo computacional en la segunda mitad del siglo XX, la forma –y la propia Arquitectura– experimenta otro proceso de abstracción. En el ámbito computacional la arquitectura se despoja de su dimensión tectónica y se convierte en la dimensión organizacional, lógica y estructural de los sistemas complejos: todo tiene arquitectura, y el entorno computacional también. A comienzos de los años 60, como hemos visto, cuando Herbert Simon (1962) publicó su artículo sobre la teoría general de sistemas *The Architecture of Complexity*, comienzan en el ámbito computacional los primeros usos de los términos metafóricos *computer architecture* y *system architecture*. Desde este momento, como muestra el siguiente gráfico, este proceso ha tenido un desarrollo exponencial.

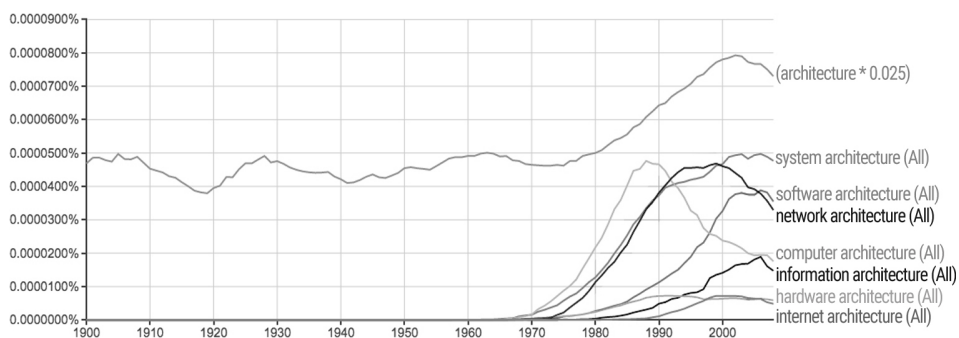


Ilustración 12: evolución del uso de los términos: architecture, system architecture, software architecture, network architecture, computer architecture, information architecture, hardware architecture, e internet architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

Desde su fase inicial especulativa en los años 60, la analogía arquitectónica va evolucionando consolidándose y desarrollando nuevos usos en el ámbito computacional. A partir de los 70 se consolida la arquitectura de ordenadores y con ella la del hardware en menor intensidad. En los 80 se consolidan de manera paralela la arquitectura del sistema y de la red con el auge de la intercomunicación en las redes iniciales que dieron lugar a Internet. Los años 90 fueron la década de la arquitectura de software y de la información con la explosión de Internet y su arquitectura abierta.

Hans Hollein defendía a finales de los 60 que todo era Arquitectura y que un edificio podía convertirse en información. Unos años después, a mediados de los 70, comenzará a hablarse de la arquitectura de la información, que acabará por consolidarse como un nuevo ámbito de práctica profesional¹⁰². Todas estas arquitecturas presentan distintas

¹⁰² Fue precisamente un arquitecto, Richard Saul Wurman –fundador de las Conferencias TED–, el que usó inicialmente el término *Information Architecture* en 1975 (Resmini y Rosati, 2004). Para Wurman, la arquitectura de la información se refiere al modo de organización de la misma, tanto en un mapa, en un libro o en el mismo espacio urbano. En su auto-denominación como arquitecto de información, Wurman (1996, p. 16) se refería a “arquitecto como en la creación de los principios sistémicos, estructurales, de ordenación para hacer que algo funcione –la

intensidades del uso de la metáfora arquitectónica, desde usos más superficiales para describir y conceptualizar un aspecto de la realidad, usos más desarrollados¹⁰³ donde el concepto se sistematiza generando tipos de arquitectura y modos de visualización y representación, hasta llegar a usos más profundos donde la arquitectura se convierte en un campo análogo de diseño y práctica profesional como el software. En el marco del software y de los sistemas complejos, la arquitectura se ha convertido en el nivel abstracto de diseño de las características profundas de los sistemas, desarrollando teorías, metodologías y multitud de principios de diseño. Los usos del concepto de arquitectura en el ámbito computacional son muy extensos y con multitud de matices y debates sobre su rol y definición. La caracterización o definición de la arquitectura en el ámbito computacional es tan compleja y diversa como la Arquitectura tradicional del ámbito material¹⁰⁴.

La primera abstracción

Es necesario concebirla [la arquitectura] con el fin de llevarla a cabo [...] Es esta producción de la mente, es esta creación que constituye la arquitectura lo que es de importancia para nosotros [...] El arte de la construcción es por lo tanto un arte secundario. (Etienne Louis Boullée, citado en Steenson, 2014, p. 6).

La historiografía coincide en que el surgimiento de la Arquitectura como disciplina autónoma –como una de las artes liberales– se produce a lo largo del Renacimiento. Leon Battista Alberti es uno de los autores que, de manera más clara en el siglo XV, comienza a promover la Arquitectura como una tarea intelectual, claramente diferenciada del artesano de la construcción (Ettlinger, 1977; Merrill, 2016). El desarrollo del dibujo y la geometría –un nuevo sistema notacional completo que permite definir el artefacto material antes de su construcción– junto al desarrollo de la imprenta marcan un cambio fundamental (Carpo, 2011, p. 26). Podemos interpretar el surgimiento de la Arquitectura –como ámbito de conocimiento y práctica profesional– como un proceso de abstracción, no en el sentido formal sino en el sentido organizacional, sistémico. De un ámbito de práctica artesanal –la construcción, la Arquitectura sin arquitectos– desarrollado durante siglos (Kostof, 1977b), se separa un nuevo nivel de práctica más abstracto, el diseño de

realización reflexiva de cualquier artefacto, idea, o política que informa porque es clara”. Desde mediados de los 70 la arquitectura de la información se ha convertido en un nuevo ámbito de diseño con el desarrollo del software y de los nuevos medios digitales. La sistematización del conocimiento (disciplina), su transmisión (formación) y la definición de un ámbito de práctica propio (clausura profesional) son los elementos básicos de la existencia de un ámbito profesional de práctica. Ver (Resmini y Rosati, 2004) para una historia de esta evolución, y la tesis de Lynne Massanari (2007) para un estudio sobre el reciente desarrollo histórico de este nuevo ámbito de práctica profesional de diseño.

103 El uso de la analogía arquitectónica llega a extremos complejos: algunos autores (Smolander, Rossi, y Pura, 2002, 2008) interpretan el concepto metafórico arquitectura de software como un objeto límite, mientras que una de las autoras que desarrolló el concepto objeto límite, Susan Leigh Star (2010, p. 602), indica que este, a su vez, tiene una arquitectura que se puede describir y caracterizar. Aparte del carácter recursivo de esta idea, lo que pone de manifiesto es cómo la noción de arquitectura atraviesa nuestra realidad material y conceptual mucho más de lo que podríamos pensar inicialmente.

104 Recientemente en el contexto español, ante la crisis económica y profesional y los intentos de desregularización por parte del gobierno, se han producido batallas por las competencias entre las profesiones técnicas, que han llevado reflexiones y defensas sobre la esencia de la profesión arquitectónica. En este contexto se desarrolló recientemente un proyecto de intento de definición colaborativa de la Arquitectura donde se refleja la multiplicidad caleidoscópica de definiciones que hacen de la misma los propios arquitectos. Ver (Sánchez Muñoz y Morales Garoffolo, 2013).

artefactos materiales. La Arquitectura surge mediante este proceso de abstracción debido a cambios profundos en el modo de organización de la sociedad¹⁰⁵, debido a las nuevas exigencias y complejidades del nuevo mundo del Renacimiento y la modernidad (Blau et al., 1983). Pier Vittorio Aureli (2013, 2015) ha analizado también recientemente este proceso de surgimiento de la Arquitectura en el renacimiento como un proceso de abstracción. Partiendo de las ideas de Marx, Aureli interpreta esta abstracción de la Arquitectura como fruto de la complejización del mundo con el desarrollo del capitalismo. La abstracción es en este sentido, una condición histórica que se sitúa en el corazón de las sociedades capitalistas. Es desde esta perspectiva donde la abstracción de la Arquitectura adquiere su verdadera dimensión histórica.

Desde esta perspectiva histórica, podemos plantear que el desarrollo de nuevos ámbitos de diseño arquitectónico en la segunda mitad del siglo XX con el auge de lo computacional, y el uso extendido de la analogía arquitectónica, son síntomas de lo que podríamos denominar una “segunda abstracción” de la Arquitectura. Este proceso no es una apertura o ampliación disciplinar como defendía Hollein en su manifiesto, es la emergencia de un nuevo nivel abstracto superior. El surgimiento y desarrollo de otros ámbitos de diseño arquitectónico supone la existencia de una “arquitectura de segundo orden” o una meta-arquitectura. La arquitectura de sistemas es un nuevo marco en el que la Arquitectura como diseño de artefactos edificatorios es uno de los tipos posibles. El germen de esta segunda abstracción es el funcionalismo y el desarrollo científico, pero su desarrollo fundamental se produce con el ámbito computacional. La segunda abstracción de la Arquitectura es en parte una respuesta ante la creciente complejidad del mundo en el siglo XX, ante la globalización. Una respuesta equivalente a la que se produce en el Renacimiento¹⁰⁶. Es el paso de la Arquitectura de artefactos a la arquitectura de sistemas. Como han indicado Bijker, Hughes y Pinch (1987, p. 9) desde al acercamiento de la construcción social de los sistemas tecnológicos (CTS), “los constructores de sistemas no respetan las categorías de conocimiento o las fronteras profesionales”.

La apertura es mucho más que una ventana: es una revolución en el concepto de sistema, el cual es ya una revolución en el concepto de objeto. [...] La apertura llama a una visión del mundo compleja. Se trata de abrir todos nuestros conceptos, incluidos los conceptos que versan sobre los conceptos; se trata de abrir todos los sistemas de ideas, incluidos los sistemas de ideas que versan sobre sistemas de ideas. ([1977] Morin, 2010, pp. 241-242)

105 A principios del siglo XVI los escritores explotaron el significado simbólico y el tradicional simbolismo de los edificios, usando la alegoría arquitectónica para estructurar sus narrativas y para presentar el conocimiento de manera ordenada. David Cowling (1998, p. 6) sugiere que “no es descabellado suponer la existencia de un vínculo entre la rápida expansión del interés en los proyectos de edificios reales en las primeras décadas del siglo XVI y el interés por la Arquitectura como objeto de la alegoría por parte de los escritores, que a menudo estaban escribiendo para aquellos miembros de la aristocracia implicados en la contratación del trabajo de los arquitectos”. El auge de la metáfora arquitectónica en la retórica y la literatura que analiza Cowling podríamos vincularlo con el surgimiento de la Arquitectura como dominio autónomo en el proceso de primera abstracción.

106 Este proceso de segunda abstracción es un hecho constatable, otra cosa es cómo se lidia con él mismo desde la profesión tradicional arquitectónica, aunque el debate sobre este fenómeno es casi inexistente. Se puede mantener una defensa del carácter artesanal de la Arquitectura, como práctica de diseño de artefactos edificatorios. Probablemente de manera análoga a cómo los maestros constructores defendían hace siglos su práctica artesanal frente a aquellos que pensaban que la Arquitectura residía ya en la representación abstracta y el *disegno*, en vez de en la construcción. La noción de *disegno* en los siglos XV y XVI comienza a hacer referencia a una entidad mental, a una idea abstracta común a las artes visuales –pintura, escultura y Arquitectura– (Montijano García, 1998).

Este proceso de segunda abstracción de la Arquitectura –cuyas bases teóricas se originan la primera mitad del siglo XX¹⁰⁷– se desarrolla exponencialmente a partir de los años 50 con la llegada de lo computacional; y a partir de los 70 se comienza a pensar la dimensión arquitectónica del nuevo entorno¹⁰⁸ que marcará el final del siglo XX y el comienzo del XXI, Internet. La historia del surgimiento y desarrollo de todas estas arquitecturas –nuevos ámbitos de práctica y diseño– es la historia de la consolidación de lo computacional como un modo tecnológico central en nuestras sociedades occidentales. Desde su fase inicial en los años 50, podemos plantear que lo computacional pasa de ser un nuevo ámbito de práctica científica (años 50-70), a ser un nuevo entorno de trabajo y producción (70-90), y a consolidarse como una nueva capa digital del hábitat, como un espacio de interacción social (90-actualidad). Este proceso es impensable sin la segunda abstracción de la Arquitectura. El ideal de apertura en la Arquitectura no puede pensarse ni analizarse sin tener en cuenta este fenómeno histórico. Este proceso es fundamental para comprender cómo el ideal de apertura asociado a la democratización mediante la tecnología se desarrolla en la Arquitectura a partir de los 50 con la influencia de los sistemas. La Arquitectura del entorno material se comienza a pensar y a abrir como un sistema, y los sistemas se comienzan a pensar de manera arquitectónica y a abrirse a través de ella.

Este fenómeno es importante ya que caracteriza en parte los intercambios e influencias que se producen entre la Arquitectura y el ámbito computacional, las analogías de ida y vuelta y el modo en que el ideal de apertura se usa en la Arquitectura. La apertura cibernética se vincula con la *computer architecture* y la finalidad abierta en las nuevas máquinas simbólicas. La apertura estandarizada en la construcción de edificios que veremos en el próximo capítulo surge de manera paralela a la *network architecture* y la *open architecture* en el hardware en los años 80; y la apertura digital que veremos en el capítulo séptimo surgirá con el auge de la arquitectura (abierta) del software y el movimiento *open source*.

Pero para situar históricamente esta segunda abstracción de la Arquitectura a nivel cultural tenemos que mostrar también el papel que juega en las ciencias naturales, donde la metáfora arquitectónica juega un papel importante en el siglo XX articulando uno de los conceptos fundamentales: la noción de organización. El paso del paradigma del objeto al paradigma del sistema y el auge de la noción de proceso, que hemos visto al inicio de este tercer apartado, está íntimamente ligado a la consolidación en el siglo XX de la centralidad de la organización. En este contexto de las ciencias naturales, la metáfora arquitectónica jugará un papel fundamental en la segunda mitad del siglo XX con el auge de lo computacional, añadiendo nuevos significados al uso tradicional de la metáfora arquitectónica (análogo al que se ha producido en la filosofía¹⁰⁹).

107 No solo podemos situar este origen en la abstracción que surge con las vanguardias en el ejemplo claro del movimiento De Stijl, sino que Los primeros trabajos sobre computación se comienzan a desarrollar en los años 30 con Turing, Church y Godel (Knight, 2001)

108 Burnham (1970, p. 11) planteaba que "La historia de la tecnología computacional puede ser interpretada como el progreso en hacer la comunicación entre el hombre y las máquinas más natural y completa"; también podemos interpretarla como el progreso de la consolidación de un nuevo nivel del hábitat, uno digital.

109 Descartes usaba la metáfora arquitectónica para caracterizar su pensamiento en el siglo XVII, y posteriormente, Kant tituló en 1781 el último capítulo de su Crítica de la razón pura como *Arquitectónica de la razón pura*. El uso de la metáfora arquitectónica por parte de estos filósofos en la Según Collins ([1965] 1998, p. 271), Kant usó la metáfora arquitectónica por ser la mejor manera para "expresar la noción de un sistema complejo de componentes racionalmente unidos en el dominio de las ciencias abstractas". Según Purdy (2011, p. 4), "el elaborado arquitectónico que Kant desarrolló en la Crítica de la razón pura constituye un primer intento de presentar la

La organización: la arquitectura oculta

Dado que el carácter fundamental del ser vivo es su organización, la investigación habitual de las partes y los procesos aislados no puede proporcionar una explicación completa de los fenómenos vitales. Esta investigación no nos da información acerca de la coordinación de las partes y de los procesos. ([1928] Bertalanffy, 1933, p. 64)

En su libro *The Sciences of the Artificial*, Herbert Simon diferenciaba entre ciencias naturales y ciencias artificiales (entre las cuales se encontrarían la Arquitectura, la Ingeniería, y las ciencias computacionales entre otras). Las naturales se dedicarían a analizar y comprender la realidad y las artificiales a transformarla. La idea de diseño es el elemento central de las ciencias artificiales¹¹⁰. Esta distinción es básica para comprender el papel cognoscitivo que ha jugado el concepto de arquitectura en las ciencias naturales, y el papel instrumental en las ciencias artificiales. De una noción de arquitectura como una dimensión abstracta y una característica fundamental en los sistemas complejos naturales para entender su organización y evolución, a la arquitectura como el arte de diseño de sistemas complejos en las ciencias artificiales.

El genetista y premio Nobel, Françoise Jacob, en su libro *The Logic of Life* (1976, p. 85), caracterizaba el cambio profundo de paradigma que se produce en la biología del siglo XVIII al XIX como el establecimiento de la noción de organización en el centro del mundo viviente. Del mundo caracterizado por la estructura visible, por la taxonomía formal, del XIX, se pasa al mundo caracterizado por una "arquitectura oculta", en términos de Jacob. Esta, arquitectura oculta, esta "estructura de segundo orden" era la organización¹¹¹. En las ciencias naturales, en el siglo XX se comienza a usar la metáfora arquitectónica para hacer referencia a esta estructura de segundo orden.

arquitectura como la coordinación de sistemas". Toda esta tradición metafórica anticipa el papel que adquirirá el concepto de arquitectura como noción de organización en el siglo XX.

110 Esto explica que el conocimiento arquitectónico sea más deóntico que descriptivo (Duffy y Hutton, 1998, p. xv). De hecho Le Corbusier ([1927] 2003, p. 49) ya anunciaba en parte, en los años 20, esta noción organizacional que caracterizará la segunda abstracción de la Arquitectura: "Todo acto humano tendente a la solución de un problema planteado implicaba la función de arquitectura y [...] hoy, cuando el maquinismo nos había arrastrado a una producción gigantesca, la arquitectura estaba por todas partes [...] La arquitectura es un fenómeno de creación, siguiendo una ordenación". El mismo Herbert Simon ([1969] 1996, p. 86) usaba la noción de arquitectura de la mente.

111 Richard Forty (2000, pp. 278-282) indica que es precisamente en esta época, a finales del siglo XVIII cuando los arquitectos, influenciados por los naturalistas –Lamarck, Cuvier–, desarrollaron mediante la analogía su noción moderna de estructura como la relación de las funciones mecánicas de las partes; una noción que se percibía independientemente de la evidencia visual de las partes.



Ilustración 13: evolución del uso del término organization. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

El gráfico anterior muestra la intensidad de uso del término *organization*, en la que podemos interpretar la huella del cambio del siglo XVIII al XIX que indica Jacob, pero sobre todo revela cómo la noción de organización es central en el siglo XX¹¹². En los años 30, Joseph Barcroft en su libro *Features in the architecture of physiological function* comienza a hablar de arquitectura para identificar y caracterizar el modo en que la función se localizaba y distribuía en la forma dentro de un sistema complejo, un organismo vivo¹¹³. Unos años antes, Le Corbusier ([1929] 1999), de manera inversa, usaba la analogía orgánica de las funciones fisiológicas para diseñar su modelo funcionalista de ciudad. Con este mismo enfoque de Barcroft, surgen en los años 50 las nociones de arquitectura del cortex (Cytoarquitectura) (Hubel y Wiesel, 1962), arquitectura molecular (Pauling, 1964) y la arquitectura de las células¹¹⁴ (Preston, 1952). Pero fue en los 70, con el auge cuando además de esta dimensión funcional y organizativa de los sistemas complejos naturales la arquitectura empezó a usarse en las ciencias naturales para caracterizar aspectos evolutivos y recoger la relación del sistema con el entorno. En las mismas décadas (60-70) que se empezaba a incorporar lo computacional en la Arquitectura para promover el cambio y la evolución, se comenzaba a usar la analogía arquitectónica en otros ámbitos de conocimiento con un objetivo equivalente. La analogía con los sistemas abiertos se ha utilizado en la arquitectura para pensar lo evolutivo, lo fijo y lo variable, el cambio y la adaptación. Un papel equivalente al que juega la arquitectura en algunos otros ámbitos de conocimiento en las ciencias naturales como la arquitectura del sueño¹¹⁵ y la arquitectura

112 Este auge se produce en la ciencia –como muestra la cita anterior de Ludwig von Bertalanffy– y en la filosofía: “las ideas, como los seres vivos, crecen y decaen. Diferentes épocas tienen diferentes ideas vitales y en crecimiento. La organización y conceptos análogos tales como sistema [...] son algunas de las ideas vitales de la filosofía actual” (Krikorian, 1935, p. 119). Pero el incremento del uso del término en la segunda década del siglo XX está también asociado a la importancia de la organización en el ámbito tecnológico e industrial, al auge del Taylorismo: Frederick W. Taylor publicó su libro *The Principles of Scientific Management* en 1919.

113 “Al principio yo había considerado el cuerpo como un noble edificio sobre los principios que exhibe como características inconexas en su arquitectura. Se hizo evidente que esas características estaban lejos de ser independientes [...] Parecía casi como si hubiera surgido aquí una aproximación a la fisiología desde un ángulo inusual: no a partir de la mera estructura, sea la estructura de los órganos o de las fórmulas químicas, sino a partir de los principios de la función” (Barcroft, 1934, p. x).

114 El bioquímico Frankling M. Harold (2005, p. 544) piensa que “la arquitectura es lo que en última instancia distingue a una célula viva de una sopa de las sustancias químicas de las que se compone. Cómo las células generan, mantienen y reproducen su organización espacial es central para cualquier entendimiento del estado de lo vivo”.

115 Desde los nuevos estudios sobre la arquitectura del sueño que cuantifica y describe cómo el sueño se organiza y se distribuye en todo el ciclo diario (fases de sueño), se estudia la variación de la arquitectura del sueño en las

de los árboles¹¹⁶. Pero la expansión de la metáfora arquitectónica en las ciencias naturales vendrá de la mano de la consolidación de la nueva metáfora epistemológica del siglo XX: la metáfora computacional¹¹⁷. Si la mente es un ordenador, la mente tiene una arquitectura computacional también. La arquitectura, como pronosticaba Gordon Pask a finales de los años 60, se convertirá en una metáfora epistemológica a través de la influencia de lo computacional en muchos ámbitos de conocimiento¹¹⁸.

Bajo este nuevo paradigma sistémico pocos artefactos de un nivel suficiente de complejidad escapan a tener una arquitectura lógica profunda que los caracteriza y los explica, indicando sus elementos constitutivos fundamentales y las relaciones que establecen entre ellos. Es interesante cómo debido a la profunda influencia de la metáfora computacional en la ciencia, se pasa de la arquitectura física funcional del cerebro que hemos visto, a la arquitectura inmaterial de los procesos cognitivos¹¹⁹. Esta fusión de ciencias naturales y ciencias computacionales provoca que Stevens (2009, p. 112) proponga que una de las características más destacables del cerebro de los mamíferos es que posee una "arquitectura escalable". Bajo el principio que indica que la forma y la función en biología están íntimamente ligadas, la cuestión es cómo se preserva la función cuando la estructura cambia. Esta es una problemática fundamental para entender la forma en la evolución, como se ve también en la arquitectura de los árboles, el concepto de arquitectura se usa para conceptualizar el papel del diseño en la dimensión evolutiva. Estas visiones abogan por un concepto de evolución del siglo XXI, basadas en los descubrimientos de la arquitectura del sistema del genoma y en la ingeniería genética natural. Shapiro (2005, p. 92) indica que "extendiendo la metáfora informática, es posible argumentar que los genomas también tienen una arquitectura de sistema característica, de la misma manera que los distintos sistemas computacionales la tienen". El desarrollo

distintas especies y cómo la ecología influye en la arquitectura del sueño (Capellini, Preston, Mcnamara, Barton, y Nunn, 2010). En estos nuevos casos se empiezan a catalogar y sistematizar distintos tipos de arquitecturas lo que implica un uso más profundo de la metáfora.

- 116 A finales de los 70 surge uno de los usos más interesantes, el trabajo de Halle y Oldeman (1978) sobre la arquitectura de los árboles. "La arquitectura de un árbol se define como la visible pero momentánea expresión de la forma del árbol, y se basa en el concepto de modelo arquitectónico, que es una abstracción que se refiere al crecimiento genéticamente determinado del árbol. La relación es como la que hay entre un plano y la estructura que se construye a partir del mismo. Pero a diferencia del plano aquí el concepto es dinámico, porque un árbol tiene una elaboración extendida en el tiempo y en el espacio" (Tomlinson, 1987, p. 2). La propuesta es que hay un diseño característico o un *pattern* arquitectónico para cada especie, pero a pesar de que la arquitectura de un árbol limita su rango de posibles formas, el modelo arquitectónico de un árbol no determina su forma final. La arquitectura del árbol permite interpretar la respuesta adaptativa de las especies a variables ecológicas. La arquitectura del árbol es la traducción del concepto de tipología arquitectónica.
- 117 "Habrá muchas personas que se resistirán a la idea ferozmente, por muchas buenas razones. Sostendrán que el universo no es realmente un computador, que solo funciona como si fuera uno. Pero una vez que la metáfora computacional se infiltra profundamente en la física y en la biología, no hay diferencia entre estas dos declaraciones, es la metáfora la que gana" (Kelly, 1998, párr. 7).
- 118 Los casos son innumerables: Desde la arquitectura empresarial a la arquitectura del producto utilizada por Ulrich (1995) para caracterizar el esquema por el cual la función de un producto se localiza en sus componentes físicos. Ulrich identifica y caracteriza distintos tipos de arquitecturas: modulares e integrales. La arquitectura de un producto está íntimamente ligada a la facilidad con la que puede ser implementado el cambio en el producto, a lo largo de su vida útil y en la evolución del producto hacia otras versiones. Gibbons (2014) ha desarrollado un acercamiento arquitectónico en el ámbito del diseño de sistemas de aprendizaje (*instructional systems design*).
- 119 En este sentido se ha hablado de la arquitectura de la cognición (Anderson, 1983), la arquitectura del razonamiento analógico (Gentner, 1989, p. 215), la arquitectura de la facultad del lenguaje (Jackendoff, 1997), o la arquitectura funcional de la memoria (Bingman, 2014). En el ámbito de la inteligencia artificial se desarrollarán simulaciones computacionales del funcionamiento del pensamiento y de la misma capacidad de hacer analogías como la "Copycat Architecture" (Hofstadter y Mitchell, 1994).

tecnológico y la computación hace que las ciencias naturales comiencen a plantearse como ciencias artificiales, parece que todo se puede diseñar.

Reducir estos fenómenos a una cuestión de metáforas, es un reduccionismo equivalente al que tradicionalmente ha relegado a la metáfora a una cuestión estilística, cuando las ciencias cognitivas han demostrado en las últimas décadas la importancia que juega en los procesos cognitivos, en cómo entendemos, pensamos, y en relación a ello, modificamos el mundo. Desde las últimas décadas del siglo XX se ha desarrollado desde las ciencias cognitivas un interés por el estudio de la metáfora y su papel central en el lenguaje. A raíz de esto, en los últimos años han surgido varios estudios sobre el papel de la analogía y la metáfora en la Arquitectura¹²⁰ y la influencia de conceptos de otros ámbito científicos en la misma. A pesar de la identificación de diversas causas para explicar esta influencia¹²¹, lo que estos estudios no muestran es el otro lado de ese fenómeno histórico de desarrollo y evolución conceptual. Por cada influencia metafórica que ha entrado en el recinto tradicional del ámbito de conocimiento y práctica de la Arquitectura, procedente de otro ámbito de conocimiento, ha salido otra influencia con el uso metafórico de la arquitectura en el resto de ámbitos de conocimiento. Cuando levantamos la vista de la propia disciplina y miramos más allá de las fronteras, lo que surge ante nuestros ojos es un paisaje analógico de flujos de términos y conceptos que constantemente saltan las fronteras disciplinares de la Arquitectura, hacia dentro y hacia fuera. Por cada analogía científica en la Arquitectura encontramos una analogía arquitectónica en las ciencias. A pesar de la tendencia del discurso arquitectónico a absorber y tomar prestados términos de otras disciplinas, esto forma parte de un fenómeno más global en el que la arquitectura es fundamental: la segunda abstracción de la Arquitectura.

Una arquitectura es la concepción de más alto nivel de un sistema en su entorno. Esta definición tiene varias consecuencias: Cada sistema tiene una arquitectura. Los sistemas están situados en sus entornos. Una arquitectura refleja el sistema completo en respuesta a ese entorno. (Hilliard, Rice, y Schwarm, 1996, p. 559)

Es revelador que el momento histórico en que la arquitectura como idea se extiende y experimenta esta segunda abstracción, sea el mismo cuando la Arquitectura como profesión se retrae a una clausura profesional en busca de una autonomía.

¹²⁰ Ver por ejemplo: *Role of metaphor in changing architectural concepts* (Abel, 1982), *Buildings and the subject of science* (Galison, 1999), *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture* (Forty, 2000), *The Words Between the Spaces. Buildings and Language* (Markus y Cameron, 2002), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors* (Picon y Ponte, 2003), *Metaphors in Architecture and Urbanism. An Introduction* (Gerber, 2013), y *Reviewing space: Figurative language in architect's assessment of built space* (Caballero, 2006). Estos estudios recientes se añaden al trabajo inicial de Peter Collins (1965) sobre los ideales de la Arquitectura moderna, en el que analizaba las analogías con otros ámbitos, y al estudio sobre las analogías biológicas en la Arquitectura de Steadman (1979).

¹²¹ En estos estudios, este fenómeno se produce por diversas causas: por la complejidad del objeto de la Arquitectura – el espacio y la ciudad– (Caballero, 2006; Gerber, 2013), por dotar a la Arquitectura de un carácter científico para dotar de autoridad al discurso arquitectónico (Braham y Hale, 2006, p. 339), por el supuesto carácter inestable de la Arquitectura como disciplina (Gerber, 2013) que históricamente ha oscilado entre el arte y la ciencia (Cuff, 1992) y la tecnología y la artesanía, y por una fascinación ante la tecnología y la ciencia al ser imperativos culturales (Picon y Ponte, 2003). En su análisis sobre la influencia del ámbito científico en el desarrollo de los conceptos centrales de la Arquitectura moderna, Richard Forty (2000, p. 87) identifica las causas de esta influencia en el hecho de que la ciencia “se ha convertido en el discurso dominante de nuestros tiempos”. Forty (1999, p. 226) también ha sugerido que las metáforas científicas hacen que la Arquitectura parezca científica.

5.4. Síntesis: apertura conceptual y cierre profesional

Mientras que tenemos tendencia a considerar las fronteras esencialmente como líneas de exclusión, la palabra frontera, aquí, revela la unidad de la doble identidad, que es a la vez distinción y pertenencia. La frontera es a la vez apertura y cerramiento. Es en la frontera donde se efectúa la distinción y la unión con el entorno. ([1977] Morin, 2010, p. 235)

En los dos capítulos anteriores vimos cómo, bajo la influencia de la noción de sistema abierto, se pensaba la apertura en la Arquitectura desde la organización espacial del entorno (apertura estructuralista) y desde la organización del modo de producción del entorno (apertura emergente). En los ejemplos que hemos visto en este capítulo bajo la noción de apertura cibernética también se intenta abrir el modo de producción del entorno y redistribuir en distintos grados el control del arquitecto hacia los habitantes. Pero a diferencia de la apertura emergente, la cibernética confía en el ordenador como un nuevo agente democratizador y de personalización del entorno construido. Si la apertura emergente tomaba como referencia de diversidad y distribución del control los sistemas naturales vivos, y el modo de organización vernáculo y premoderno, la apertura cibernética pretende recrear esa diversidad y riqueza mediante lo computacional (tanto si el ordenador se piensa como un nuevo agente o como una nueva herramienta de acceso a la información).

Como creía Hannes Meyer en 1931, en su texto sobre Arquitectura y Marxismo, el arquitecto debía de dejar de ser un artista y convertirse en un especialista en la organización. A pesar de la denostación histórica de sus planteamientos, la segunda mitad del siglo XX parece que le da la razón. La apertura estructuralista centrada en la organización abierta del espacio, la apertura emergente con la apertura de la organización de la producción del entorno y la apertura cibernética centrada en abrir los procesos de control de la información, defienden de distintas maneras un nuevo modo de práctica profesional centrada no en la forma (*shape*) sino en la organización (*form*). Esta abstracción, esta nueva forma que surge en la segunda mitad del siglo XX, es el marco donde la idea de diseño se desarrolla de manera metadisciplinar, y es donde la idea de la Arquitectura como organización se expande a otros ámbitos de conocimiento en este proceso de segunda abstracción.

En este nuevo contexto tecnológico que surge en la segunda mitad del siglo XX, en esta segunda revolución tecnológica, los planteamientos de Benjamin de los años 30 siguen siendo operativos. En esta nueva era técnica –caracterizada por los sistemas y la cibernética– el compromiso político del arte y la Arquitectura se sigue basando en poner en cuestión el aparato productivo: en difuminar la barrera entre artista y espectador, entre creador y receptor, entre arquitecto y habitante.

El cuestionamiento de la autoría en la definición del entorno construido comienza a ponerse en cuestión con la apertura estructuralista y es central en la apertura emergente. Los casos que se han recogido en este capítulo muestran cómo la apertura cibernética cuestiona la autoría en la Arquitectura desde el papel de las nuevas tecnologías computacionales. La idea de la Arquitectura como creación colectiva que defendía Hannes Meyer se convierte en los años 60-70 en un debate central. Pero desde finales de los 70 la noción de autoría individual volverá a ocupar una posición central en el imaginario profesional, la autonomía de la Arquitectura prevalecerá de nuevo sobre la de

los habitantes. Es desde esta perspectiva organizacional donde el término apertura profesional cobre todo su sentido frente al de clausura profesional. La apertura disciplinar y profesional que surge a finales de los 50 y se desarrolla en los 60-70 tendrá también como consecuencia el retorno a una nueva clausura hacia la autonomía disciplinar y profesional, a la dimensión material de la forma. Un retorno a la clausura profesional y disciplinar que, no casualmente, es paralelo al proceso de segunda abstracción de la Arquitectura.

En el marco de estudio de esta tesis, este capítulo sobre la apertura cibernética marca un punto de inflexión. El estudio a nivel sincrónico del ideal de apertura desde las influencias cruzadas entre la Arquitectura y el ámbito computacional, que comienza en los años 60, es un enfoque central en los próximos capítulos. Desde los años 60 el análisis del ideal de apertura en la Arquitectura es necesario contextualizarlo en el proceso de segunda abstracción de la Arquitectura. El ideal de apertura en la Arquitectura ya no articula los debates sobre el cambio y la distribución del control en el entorno, sólo en la Arquitectura del entorno material, sino como veremos en los próximos capítulos, en la arquitectura del entorno digital. Pero antes de pasar al siguiente capítulo, tenemos que introducir brevemente el proceso de retorno a la clausura profesional que comienza a finales de los años 70 y que marcará el debate profesional dominante hasta finales del siglo XX.

El retorno de la clausura: autonomía habitantes vs autonomía arquitectos

Los firmes creyentes en la idea de la autonomía en la arquitectura ver la arquitectura como teniendo sus propios problemas y su propia forma de pensar, independientemente de cualquier otra preocupación. Conciben la forma construida según lo determinado por las normas puramente formales y asumen que dichas normas son los únicos criterios apropiados para juzgar la calidad de los edificios. (Tzonis y Lefaivre, 1984, párr. 1)

La Arquitectura surge como profesión mediante la abstracción de la construcción y la delimitación de un ámbito de conocimiento y práctica propios. Tzonis y Lefaivre sitúan el origen del ideal de autonomía en Alberti y describen el origen histórico de la Arquitectura como el proceso de separar la idea de la forma y así conseguir legitimar su independencia de los constructores. La profesión surge, adquiere su autonomía, en el renacimiento ante la necesidad de representar el nuevo poder. La caracterización de la autonomía que hacen Tzonis y Lefaivre en la cita anterior, la sitúa en la corriente de la forma arquitectónica y artística wölffliniana¹²². El rechazo de la dimensión social y política que vimos a comienzos de los años 30 con la consolidación del estilo internacional, que ensalzaba lo visual y la forma como expresión individual, vuelve a aparecer reformulado en la reclusión disciplinar de la Arquitectura a finales de los 70.

El sociólogo Everett C. Hughes (1963, p. 657) indicaba que cada profesión se considera a sí misma el órgano competente para establecer los términos en los que debe orientarse y regularse, pero que esto se cuestionaba en tiempos de crisis. La crisis del conocimiento experto que se produce en los 60-70 de manera paralela a la politización de

122 "Tres tipos de argumentos en el tratado apoyan claramente la idea de autonomía en la arquitectura: el psicológico, que hay un agente autónomo en el hombre que busca el placer visual en los edificios; el formalista, que la organización visual de los edificios se puede abstraer y analizar en términos de atributos autónomos; y el institucional, que la producción de placer visual a través de los edificios y la organización formal en la arquitectura es administrada por el grupo –identificable como autónomo– de 'los artistas ingeniosos' (Tzonis & Lefaivre, 1984).

la sociedad civil –al auge de la participación en la Arquitectura– es una de las causas por las cuales la profesión arquitectónica busca una autonomía a finales de los 70.

En estos años, surgen estudios sobre el origen de la Arquitectura como profesión, tanto desde la propia disciplina (Kostof, 1977a; Tzonis y Lefaivre, 1984) como desde fuera (Blau et al., 1983; Larson, 1977, 1995). La socióloga Magali Sarfatti Larson¹²³ (1995, p. 218) interpreta la retirada de la profesión hacia la clausura a finales de los años 70 como una reacción a los intentos de apertura que se producen desde finales de los años 50. En una profesión marcada por el impacto político de los años 60, la búsqueda de una autonomía y “supremacía” arquitectónica por parte de muchos profesionales según Larson fue “una estrategia para la restauración de la identidad profesional”.

Los partidarios de la participación, en cualquier sentido de la palabra, eran siempre los que sentían que deberíamos reconsiderar nuestra tarea profesional. El llamado movimiento de participación era básicamente una reacción a la creencia tácita de que los profesionales podrían hacerlo todo. [...] La participación se defiende, en cualquier forma, por los que reniegan del modelo paternalista y saben que la experiencia y el conocimiento reside con la gente común [*lay people*], tanto como con los expertos. (Habraken, 1986, p. 139)

La orientación social en la práctica arquitectónica implica una redefinición de los límites y la clausura profesional, construida sobre la autonomía del conocimiento experto. En los 60-70 surgen dentro y fuera de la profesión arquitectónica enfoques críticos que entendían que no era suficiente con la supuesta finalidad social intrínseca a la definición de las profesiones liberales. En el sistema capitalista y en las sociedades occidentales, la orientación social pasaba por reformular y poner en crisis la clausura y autonomía profesional en el ámbito de la vivienda colectiva y la ciudad. Como refleja la cita anterior de John N. Habraken, el debate en torno a la idea de participación en la Arquitectura está ligado al cuestionamiento profundo de las bases mismas de la profesión. Desde esta perspectiva, el sistema profesional de las sociedades modernas es a la construcción del entorno lo que la democracia representativa a la participativa. En los 60-70 el modelo de arquitecto profesional experto se pone en crisis como “representante” de los intereses de los habitantes¹²⁴. Si los 60-70 se caracterizaron por propuestas que perseguían aumentar la autonomía de los habitantes en la producción del entorno, a finales de los 70 se produce como una reacción ante esta apertura profesional previa: la defensa de la autonomía de la Arquitectura¹²⁵. Según Tzonis y Lefaivre (1984, párr. 25) la idea de autonomía –la base de la clausura profesional en la Arquitectura–, “hace parecer que los

123 Larson (1977) analizó en los 70 la problemática de la crisis del conocimiento experto en la Arquitectura desde su acercamiento de la sociología de las profesiones, y en los 90 desarrolló un estudio crítico sobre los debates sobre la autonomía en la Arquitectura en su libro *Behind the Postmodern Facade: Architectural Change in Late Twentieth-Century America* (Larson, 1995). Ver también, desde este enfoque, el libro *Professionals and Urban Form* (Blau, La Gory, y Pipkin, 1983).

124 No es de extrañar que los acercamientos de los 60-70 vuelvan en la actualidad en 2016 a ser centrales ante la crisis de las democracias representativas.

125 Este debate es generalizado a finales de los 70 y se refleja en las ideas de Peter Eisenman (2000), cuyo pensamiento arquitectónico busca ser crítico pero al final genera un ensimismamiento extremo perdido en un espacio semiótico y textual. Ver (Ward, 1996) para una crítica de sus planteamientos elitistas. “La cultura arquitectónica anglosajona asocia ‘arquitectura autónoma’ con un período de la historia arquitectónica reciente en el que la autonomía de la forma arquitectónica de significaciones políticas, sociales y comerciales fue ‘descubierta’. Esta lectura particular surgió en un momento de creciente comercialización de la arquitectura como una práctica profesional y, en Europa, coincidió con la decadencia de las iniciativas públicas y estatales [...] en este contexto, el concepto de autonomía en la arquitectura se traduce inmediatamente como una retirada estratégica, una negativa a reformar el mundo actual” (Aureli, 2008, p. 12).

arquitectos sirven los deseos de todos mientras que lo hacen sólo de determinados grupos”.

La nueva autonomía no puede satisfacer las necesidades y aspiraciones de cambio social. Su imagen ambigua de profesionalismo, combinada con su falta de responsabilidad social y su criticismo privado de contexto social, sólo ofrece un alivio temporal al estado caótico de populismo y en última instancia conduce a un callejón sin salida. Su ingenuo, si no deliberadamente engañoso, enfoque es característico de una amnesia social casi patológica, que está condenando a la arquitectura a un estado de pasividad alegre y triste auto-gratificación. (Tzonis & Lefaivre, 1984)

Alexander Tzonis y Liane Lefaivre caracterizaron esta época como una fase narcisista. Un narcisismo entendido desde su noción psicoanalítica aplicado al niño, cuando la omnipotencia de sus pensamientos dicta gran parte de sus actos. De la época extrovertida y abierta de los 60 y los 70, se pasó a unos años 80 dominados por este carácter narcisista, del cual, según Tzonis (2008, p. 16), ninguna escuela de Arquitectura occidental escapó. Un narcisismo caracterizado por una preocupación por el formalismo, por el hedonismo y el grafismo, que negó la separación entre realidad y deseo. Un narcisismo que redefinió una nueva clausura profesional basada en la dimensión estética, y en la cual los arquitectos buscaban la aprobación por parte de sus pares¹²⁶ en el mundo interior de la Arquitectura, donde todo era posible. Los arquitectos de mi generación nos hemos formado en estas escuelas, y esta es una de las posibles causas de la falta de memoria histórica que caracteriza los actuales debates sobre lo abierto en la Arquitectura, hecho que esta investigación pretende ayudar a superar.

Clausura profesional y neoliberalismo

Entre 1985 y 1995 se produce un cambio inmenso: de la guerra fría, al capitalismo universal, del consenso keynesiano a la visión hayekiana de la economía, y del proteccionismo y sustitución de importaciones al neoliberalismo, la globalización y la competitividad obsesiva (Bromley, 1998). Siguiendo una analogía arquitectónica, Neil Smith (2008, p. 11) plantea que “el edificio del neoliberalismo cuenta con tres pilares fundamentales”: la entronización de una economía de libre mercado como la única moneda legítima de interacción social, la desregularización de algunas de las funciones estatales y la renuncia por parte del estado al proyecto Keynesiano de ayuda social, y la santidad de la propiedad privada junto con la progresiva privatización de los recursos sociales. La caída del muro de Berlín en 1981 eleva al capitalismo financiero al rango de orden mundial, la apertura definitiva, la última barrera del capitalismo. A partir de los 80 la globalización y el neoliberalismo fueron formulados como mundos gemelos, y hacia finales de los 90 era cada vez más difícil identificar unas economías nacionales coherentes. El auge del neoliberalismo rompió el claro nexo tradicional entre las ciudades y las economías nacionales. Quizás no es casual que desde mediados de los 70 el uso del concepto de *open city* deje de ser importante en el discurso arquitectónico y comience a

¹²⁶ Habraken (1984, p. 7) ha criticado también este proceso: “el simbolismo clásico fue reemplazado por el simbolismo tecnológico y ahora es intercambiado por referencia histórica. El vanguardismo, la ideología de la forma y sobre todo, la aprobación del los pares, se mantuvieron como los baremos de estima profesional. Todavía son, cuando todo está dicho y hecho, el criterio formal en la educación”.

serlo en el discurso económico urbano¹²⁷. Desde la sociología urbana, Castells (1991) comienza a hablar a mediados de los 80 de la *informational city* para analizar los cambios sociales y económicos que las nuevas tecnologías de comunicación traen consigo.

La retirada de la disciplina y profesión arquitectónica a su clausura formal y la autonomía, se produce de manera paralela a este proceso global. Con la crisis del estado del bienestar y el auge del neoliberalismo se pasa de una práctica centrada en lo colectivo a una centrada en lo individual, que representa los valores del sector privado. La articulación de lo individual y lo colectivo que hemos visto a lo largo de los capítulos previos cambiará: la defensa de la expresión individual frente a la homogeneización del alojamiento estatal tras la posguerra, deviene en exceso de individualismo y personalización en los 80-90 con el neoliberalismo, con la consecuente pérdida de la dimensión colectiva y política.

Este narcisismo y ensimismamiento de los 80, es posible interpretarlo como una vuelta a la clausura profesional para recuperar un estatus y una autonomía profesional mediante la reivindicación de nuevo del genio creador de formas. Los 80-90 representan el retorno de la figura individualista del genio arquitecto, no ya como los maestros de las vanguardias de principio de siglo (en los cuales al menos existía un carácter transformador y utópico de la sociedad¹²⁸), sino como marcas globales de Arquitectura de autor. La autoría individual volverá a ser el paradigma dominante, pero no como en el estilo internacional, sino en un conjunto de estilos individuales, una Arquitectura de autor, internacional, pero por que operará en el nuevo mercado global.

Frente a la apertura de las vanguardias y las corrientes izquierdistas la profesión reaccionó defendiendo el estilo internacional y la neutralidad del rol profesional, elementos que serán centrales en la producción asistencialista estatal en la posguerra. Frente a esta clausura profesional y sistémica, surgieron nuevos modos de apertura desde finales de los 50 hasta finales de los 70 que de manera mucho más clara que en las vanguardias persiguieron la autonomía de los habitantes y el enfoque social y político de la práctica arquitectónica. Será frente a estos procesos que hemos visto en estos tres últimos capítulos con la apertura estructuralista, emergente y cibernética, donde la profesión arquitectónica reaccionará de nuevo con un movimiento de clausura formal¹²⁹ que perseguirá la autonomía de la disciplina y la profesión, y que articulará el imaginario dominante hasta finales del siglo XX.

127 Desde los trabajos de Wheaton en los 70, en los años 80 la ciudad abierta y la ciudad cerrada serán modelos teóricos mediante los cuales se estudiará la demanda y el movimiento de la gente entre el sistema (la ciudad) y su contexto. La apertura de la ciudad se convertirá en una variable de cálculo en el marco de la *Location theory*, de la teoría de juegos con sus ganadores y perdedores. Ver (Miyao, 1981; Miyao, Shapiro, y Knapp, 1980; Vousden, 1980). Los años 80 representan el auge de las *gated communities*, materializado en el historicismo formal asociado a la comunidad privilegiada y aislada con murallas de seguridad que se desarrolla con el *New Urbanism*. Ver (Muxí, 2004) para un desarrollo crítico del proceso de clausura espacial que se produce en estos barrios cerrados.

128 "El vanguardismo, en su periodo heroico, consiguió resultados que aun nos mueven e inspiran porque, en su momento, era utópico y perseguía crear un nuevo mundo para habitar [...] Lo que fuera una fuente de creatividad y poder a principio del siglo XX se ha convertido ahora en un obstáculo. Lo que dio coraje al principio ahora se ha convertido en una excusa para la autoindulgencia, una manera para escapar de la realidad del mundo" (Habracken, 1994, p. 19).

129 La caracterización que hace Karsten Harries de este proceso recuerda bastante a la noción de forma cerrada frente a la cual las vanguardias se anteponían, y refleja el movimiento de lo abierto a lo cerrado y viceversa que Bergson describía: "Hoy en día, en cualquier caso, los arquitectos están regresando a la arquitectura ecléctica del siglo XIX tanto como arquitectos del siglo XIX volvieron a los estilos fuertes de los siglos precedentes. El eclecticismo ha sido elevado a una potencia superior" (Harries, 1998, p. 10).

Mientras la Arquitectura se vuelve hacia la clausura disciplinar a finales de los 70 buscando la autonomía profesional en la estética formal y el arte, el ideal de apertura abandonará la Arquitectura con pedigrí para desplazarse al ámbito tecnológico en este nuevo marco global de predominio del individualismo y el mercado abierto. Las dos décadas de finales del siglo XX serán las décadas de los sistemas abiertos y la arquitectura abierta, pero no será en el hábitat material sino en el desarrollo del hábitat digital.

La prefabricación abierta, los sistemas tecnológicos abiertos, la *open architecture* y el movimiento *Open Building*, estos conceptos surgirán y se desarrollarán desde los 70 hasta finales del siglo XX en un ámbito tecnológico alejado de la Arquitectura de autor, donde el significado de la apertura compartirá rasgos entre el ámbito constructivo industrial y el computacional. Esta es la parte de la historia del ideal de apertura que veremos en el próximo capítulo con la apertura estandarizada y el debate sobre el control del entorno desde un acercamiento tecnológico y constructivo.



6. La apertura estandarizada: interfaces y estándares abiertos

La intervención, el agente del cambio en los artefactos, es el ejercicio del control. La estructura jerárquica del mundo hecho por el hombre es por tanto un reflejo de patrones de control. Un nivel en la jerarquía de la forma ofrece un dominio para la acción dentro del contexto estable del nivel formal superior. Las jerarquías en las formas complejas son también ajustes para patrones de control. Es precisamente en el concepto de los llamados "sistemas abiertos" donde el tema del control juega un papel importante en el ensamblaje de las formas. Hablamos de un sistema abierto cuando sus varios subsistemas son lo suficientemente autónomos para ser reemplazados por sistemas de distinta manufactura. (Habraken, 1985, párr. 2«Hierarchy in form»)

A diferencia de los capítulos anteriores donde la organización del espacio a nivel tipológico y la organización de los procesos de producción del entorno se pensaban bajo el paradigma de los sistemas abiertos, los usos del ideal de apertura, que se analizan en este capítulo, se producen desde acercamientos tecnológicos al diseño. Bajo el término apertura estandarizada se describe el nuevo significado de lo abierto, que surge a mediados de los años 60, en la Arquitectura del hábitat material con las nociones de prefabricación abierta y de sistemas constructivos abiertos. En este nuevo modo de pensarse lo abierto en la Arquitectura, la apertura y la clausura hacen referencia al modo de organización de los componentes de los sistemas tecnológicos¹. Ludwig von Bertalanffy (1950, p. 23) caracterizaba el estado de un organismo vivo desde el punto de vista físico como el de un sistema abierto: los sistemas vivos son abiertos porque se mantienen en un proceso constante de intercambio con el medio ambiente, "en continua construcción y desmontaje de sus componentes". La cita inicial de John N. Habraken sintetiza dos de los rasgos centrales de la apertura estandarizada, que son resultado de la traducción de conceptos de origen biológico: la independencia de los subsistemas para permitir el cambio y la posibilidad de intercambiar componentes de distintos fabricantes. En el ámbito tecnológico, la noción de los sistemas abiertos adquirirá una autonomía propia y una gran influencia cultural en el final del siglo XX.

¹ El arquitecto Helmuth Schulitz (2001, p. 613) ha descrito este acercamiento sistémico, abstracto y tecnológico a la Arquitectura: "un sistema de construcción no es una entidad material; es un enfoque mental a la construcción. El pensamiento sistémico significa mirar las cosas complejas, de tal manera que uno puede comprender las distintas partes que las conforman –y las relaciones entre las partes– en términos de la tarea que tienen que realizar".

La apertura estandarizada se caracteriza por unos principios tecnológicos y constructivos para la producción del entorno, principios que como veremos a lo largo de este capítulo se aplican tanto en el entorno construido material, como en el incipiente entorno digital que comienza a desarrollarse en los años 70. Este modo de apertura estandarizada es el más tardío de los que surgen en la segunda mitad del siglo XX y que hemos visto en los tres capítulos anteriores –apertura estructuralista, emergente y cibernética–, pero comparte con ellos rasgos básicos. Surge como respuesta a la crisis del alojamiento de masas y el diseño y planificación centralizados, y se construye basándose en la idea de sistema abierto. Es una apertura en la que –como en las tres anteriores– prima la dimensión organizacional, pero en este caso la apertura no se aplica a la organización espacial del entorno –como en la estructuralista–, o a la organización de la producción del entorno –como en la emergente y cibernética–, sino a la organización tecnológica y constructiva de los artefactos, del entorno.

Los "sistemas abiertos" creados a finales del siglo XX, y los "estándares abiertos" [...] constituyen críticas y rechazos de las ideologías de control centralizado. (Russell, 2014, p. 6)

La apertura estandarizada trae consigo una nueva clausura, frente a la cual construye su dimensión moral y transformadora. Lo cerrado a nivel tecnológico será lo propietario: un sistema tecnológico cerrado será aquel cuyo uso depende exclusivamente de los componentes de un fabricante, y cuyas especificaciones técnicas no son públicas y accesibles, no son abiertas. Este nuevo significado de lo cerrado surge primero en los años 60 con la crisis de los sistemas de alojamiento masivo de vivienda, y su caracterización adquirirá distintos matices en su uso en el ámbito material o en el computacional como veremos a lo largo de este capítulo. Frente a esta noción de clausura, la apertura se produce a nivel de seguimiento de unas prescripciones técnicas mínimas (coordinación modular y diseño de interfaces en base a estándares abiertos) para la fabricación que son públicas y accesibles, y que permiten la interoperabilidad de sistemas tecnológicos de distinta procedencia.

Los sistemas constructivos abiertos se plantean como una solución que permite el cambio y la adaptación a un entorno (mercado) que evoluciona cada vez más rápido, y con un número elevado de fabricantes y sistemas diferentes. Esta nueva apertura es una respuesta técnica ante la cada vez rápida evolución y cambio de las tecnologías y a la complejización de distintos sistemas técnicos en una economía de mercado con múltiples actores y productores. La apertura estandarizada surge en el paso de la industrialización en masa a la customización en masa de la sociedad posindustrial, el auge de la personalización bajo el auge del neoliberalismo. Pero dentro de este marco también se producen usos del concepto de apertura que no se orientan principalmente hacia la eficiencia sino hacia aumentar las posibilidades de control de los usuarios sobre la forma del entorno. Aunque la apertura estandarizada surge y se desarrolla en el ámbito ingenieril asociada a la eficiencia del mercado, en los años 70 los planteamientos de John N. Habraken en el SAR y de otros arquitectos ilustran cómo comenzará a usarse como un medio para distribuir el control hacia los habitantes, y promover el cambio y la evolución en el entorno construido. Este uso de la apertura estandarizada con fines sociales se produce en los años 70-80 lejos de los debates de la Arquitectura con pedigrí que, desde finales de los años 70 hasta finales de los 90, estará ocupada en la búsqueda de una autonomía formalista y ensimismada.

El análisis a nivel sincrónico de la apertura estandarizada, no sólo refleja la aplicación de los principios de los sistemas abiertos a la construcción, sino que también revelará las influencias de ida y vuelta que comienzan a producirse en el ideal de apertura aplicado a la Arquitectura del entorno material y del entorno computacional, proceso que continuará hasta la actualidad. Los procesos de influencia entre lo material y lo computacional, que veremos en este capítulo, se producen en el marco de la segunda abstracción de la Arquitectura que hemos visto previamente, en el que tanto la Arquitectura como su apertura se mueven en un terreno abstracto, liminar y compartido entre el hábitat material y el incipiente hábitat digital.

Aunque el ideal de apertura en su corriente estandarizada surge en los 60-70 en el entorno material desde acercamientos industriales y tecnológicos, donde tendrá más repercusión –debido al grado mayor de industrialización y la menor escala de intervención– será en el entorno computacional. A principios de los años 80 el ideal de apertura estandarizada comienza a jugar un papel fundamental en el ámbito computacional con el desarrollo del ordenador personal y de las incipientes redes de comunicación distribuidas; será en este ámbito, que sienta las bases de lo que será el hábitat digital a finales de los 90, donde el concepto de *open architecture* se convertirá en un imperativo cultural. Precisamente a mediados de los años 80, en este auge de la noción computacional de *open architecture*, en Holanda comenzará el germen del movimiento *Open Building*, que partiendo de las ideas desarrolladas por Habraken, comenzará a generar en los años 90 una red internacional académica para promover la construcción abierta en el entorno construido, que llega hasta la actualidad en 2016. A lo largo de este capítulo veremos cómo la apertura estandarizada es un medio para distribuir el control, tanto en el ámbito de la vivienda colectiva, como en el del ordenador personal y las incipientes redes de comunicación que marcan el origen de Internet. Este significado histórico del ideal de apertura es fundamental para comprender los debates actuales a comienzos del siglo XXI, pero para entender la evolución es necesario empezar por el origen, un origen compartido con las aperturas que hemos visto anteriormente: la crisis de los sistemas prefabricados de alojamiento de masas.

6.1. Prefabricación abierta, estandarización y sistemas cerrados

La forma más fácil de explicar la noción de "sistema constructivo abierto" es partir del término "sistema de construcción cerrado". El término "sistema de construcción cerrado" se utiliza para describir el enfoque del sector de la construcción después de la guerra 1940-1945 en Europa. El término "cerrado" se añadió en los años sesenta y tiene una connotación negativa. (De Troyer, 1998, párr. 2«2.1 Background»)

La defensa de la industrialización de la vivienda en las vanguardias surgió con una vocación social a comienzos del siglo XX como parte del proyecto emancipador, pero a nivel cuantitativo, la verdadera industrialización de la vivienda mediante el sistema de alojamiento de masas, se produjo a partir de la Segunda Guerra Mundial en Europa, con el problema del gran número. La prefabricación masiva de la vivienda orquestada desde el estado (capitalista y comunista) con arquitectos e ingenieros consiguió de manera eficiente alojar a multitud de personas, pero solo eso. En la década de los 60 el rechazo de

los sistemas prefabricados industriales a gran escala fue generalizado, y comenzaron a surgir planteamientos que ponían en cuestión esta estrategia centralista y homogeneizadora. Como recordaba Broberg (1986, p. 150) la crisis de los sistemas de prefabricación “dio lugar a reflexiones sobre los sistemas abiertos en un momento en que los usuarios sintieron una fuerte necesidad de crear su propia identidad interior”.

Con la crisis de los sistemas de alojamiento a gran escala, surge un nuevo uso del concepto de apertura en el ámbito industrial: la prefabricación abierta². El uso de esta nueva noción de apertura surge de manera paralela a la caracterización de los sistemas de prefabricación de grandes paneles como sistemas cerrados³. Los sistemas cerrados eran aquellos que implicaban usar únicamente sus componentes, y eran normalmente sistemas especializados para un tipo de edificio. Pero esta apertura se usará con fines diferentes en función de quién la promueve, en qué contexto se defiende y hacia quién va dirigida.

La apertura estandarizada como eficiencia

Hoy es preciso tener en cuenta una novedad: la prefabricación abierta [...] El desarrollo de la prefabricación abierta exige respeto a la disciplina dimensional [...] El proyecto debe ser concebido dentro de dicho respeto. ([1969] Blachere, 1978, p. 250)

Esta nueva apertura se basa en la noción de estándar, una noción que en el ámbito ingenieril es tan antigua como la propia revolución industrial (Wall, 2013). Aunque la estandarización es un elemento central en la Arquitectura de las vanguardias, es en la segunda mitad del siglo XX adquirirá una nueva dimensión con el proceso de mundialización de la economía. Como plantea Aleyda Resendiz-Vazquez (2010, p. 70), “la historia de la coordinación dimensional es concomitante con la de la industrialización abierta”. EL CIB (*Conseil International du Bâtiment*) surgió en 1953 para fomentar la cooperación internacional y el intercambio de información entre institutos de investigación gubernamentales en el sector de la edificación⁴. Unos años después, en 1956, la *European Productivity Agency* (EPA) propuso un sistema de coordinación dimensional para la industria de la construcción basado en un módulo de 10 cm. En 1961, se formó el *International Modular Group* (IMG) que incluyó a miembros en diferentes países por todo el mundo⁵. La coordinación modular surge para mejorar la eficiencia de los sistemas constructivos, para evitar cortes en los componentes constructivos, y se

2 El uso del término se ha producido fundamentalmente en el ámbito de la ingeniería civil y en la Arquitectura desde la parte tecnológica y constructiva. El uso de los términos prefabricación abierta y cerrada se ha combinado con los de prefabricación ligera y pesada a veces de manera indiferenciada.

3 Julian Salas (2008) identifica varias causas para este cambio, aunque no resalta el rechazo social a la homogeneización que es central desde el enfoque de esta investigación: la crisis económica (1970-73) redujo el número de viviendas construidas –con más proporción de viviendas unifamiliares–, la escala de las obras se redujo considerablemente desde las grandes intervenciones estatales debido a la crisis del petróleo y a algunos fracasos de grandes edificaciones en altura. Desde mediados de los 80 hasta el año 2000 se produjo en Europa también el abandono progresivo (y demolición) de miles de viviendas prefabricadas en altura. Según Salas (2008, p. 21) a finales de los 70 se sentaron las “tímidas bases” de la prefabricación abierta (*open industrialization*), pero el término de prefabricación abierta se comenzó a utilizar en Francia a mediados de los años 60 (Resendiz-Vazquez, 2010).

4 El primer estándar nacional de coordinación modular basado en los 100mm fue publicado en Francia en 1942, a partir de ahí se fueron planteando en otros países europeos, hasta que en 1960 surgieron varios organismos supranacionales de coordinación y organismos e iniciativas internacionales como el ISO (*International Organization for Standardization*) que publicó sus primeras recomendaciones en 1969 (Milton, 1980, p. 8).

convertirá en la base de la apertura estandarizada. Este debate comenzaba a desarrollarse a nivel internacional entre los países industrializados. En el tercer encuentro del CIB en 1965, los ingenieros canadienses Hutcheon y Kent ya usaban el concepto de sistemas abiertos en este nuevo sentido:

Los sistemas constructivos industrializados que prevén la construcción de varios tipos y tamaños de edificios a partir de componentes hechos en fábrica seleccionados conforme al sistema se denominan comúnmente como "abiertos". Los que se basan en un conjunto particular de componentes, completo y coordinado dentro de sí mismos, [...] son denominados como sistemas cerrados. Son los sistemas abiertos, obviamente, los que ofrecen el mayor alcance, en principio, para el amplio desarrollo de la industrialización. (Hutcheon y Kent, 1965, p. 210)

Desde finales de los años 60 en Francia, bajo el impulso estatal, se comenzó a usar la apertura para promover un cambio en el modelo productivo de la prefabricación de viviendas. Este impulso se refleja en los planteamientos de ingenieros civiles como Gerard Blachere ([1969] 1978; 1964) y Pierre Chemillier ([1977] 1980) entre otros⁶. En el contexto del desarrollo del *Plan de construcción y arquitectura* promovido por el estado francés, en 1971 se formó un grupo de trabajo para promover la industrialización abierta. El grupo pretendía redactar normas de coordinación dimensional, de juntas, de tolerancias, estimular la difusión de componentes, *mecanos*, y potenciar la experimentación arquitectónica de las reglas del juego de la industrialización abierta para comprobar que ofrecían libertad de inventiva. Como indicaba Chemillier ([1977] 1980, p. 330), "para que exista un sistema abierto, es indispensable que el ensamble de los elementos de diferentes procedencias sea posible". La apertura estandarizada también comenzó a usarse para proyectos internacionales de viviendas de bajo costo⁷. Esta posibilidad de usar un componente constructivo en otro país, refleja la imagen del mundo en estos años de globalización y movimiento de mercancías. En los años 50 y 60 el énfasis sobre la coordinación modular se realiza desde agencias estatales internacionales con el objetivo de optimizar la construcción y reducir los costes, a la vez que se promueve el comercio internacional⁸. En general las grandes empresas productoras de sistemas de prefabricación cerrada eran más reacias a estos nuevos principios, mientras que para las empresas pequeñas y medianas, estos principios se suponía que traerían ventajas y fomentarían la competitividad⁹ ([1977] Chemillier, 1980, p. 376). Esta noción liberal de

5 El IMG se insertó en el CIB y se convirtió en 1978 en la comisión CIB W24 de *Coordinación dimensional y modular*. Esta comisión pretendía desarrollar convenciones, normas y terminologías válidas a nivel internacional en base al módulo de 100 mm para la edificación, con los objetivos de reducir los desperdicios de material, aumentar la productividad, mejorar la comunicación y la eficiencia, potenciar la intercambiabilidad de los elementos constructivos y contribuir a la libertad de diseño en el uso de componentes estándar. La modulación y la prefabricación eran los elementos centrales.

6 Ver la tesis de Aleyda Resendiz-Vazquez (2010) para un desarrollo de este proceso en Francia. Christine Wall (2013) también ha desarrollado un estudio en profundidad del papel de la industrialización y la modularidad en el contexto de posguerra en Inglaterra y los cambios que supuso en los roles de arquitectos y trabajadores de la construcción.

7 En un informe de las Naciones Unidas de 1974 se proponía la siguiente definición de un sistema constructivo abierto: "sistema de componentes fabricados industrialmente que están, en teoría, dimensionalmente relacionados y son universalmente intercambiables" (Informe de Naciones Unidas, 1974, citado en Wall, 2013, p. 188).

8 En 1980 se elabora en Estados Unidos un estudio del estado de los estándares internacionales orientado a facilitar la labor de las empresas norteamericanas del ámbito constructivo que se dedican a exportar materiales y componentes (Milton, 1980).

9 Asko Sarja (1998a), ingeniero finlandés que ha participado en la corriente de *Open industrialized building* sugiere que el grado de apertura en la industrialización refleja el peso del sector industrial en un país: el estado de

apertura estandarizada como defensa del mercado abierto, y la competitividad en base a estándares abiertos frente a los sistemas cerrados y propietarios de las grandes empresas surge en el hábitat material en los años 60, y se desplaza al entorno computacional en la década de los 80 jugando un papel análogo como veremos.

Pero el debate general sobre la viabilidad e idoneidad de los sistemas abiertos en la construcción industrializada, únicamente se enfocaba desde la lógica de la reducción del coste, no desde las ventajas para el cambio y evolución de los edificios, mucho menos para las posibles ventajas que tendría para la personalización de los mismos por parte de los habitantes. Los destinatarios y supuestos beneficiarios de esta nueva apertura eran los arquitectos¹⁰. La organización del espacio, la Arquitectura a nivel tipológico debía plegarse a las características a nivel tecnológico de los sistemas de prefabricación. La prefabricación abierta vendría en parte para intentar invertir esta relación, sobre todo en su uso orientado a los arquitectos. Pero en los años 70 el ideal de apertura estandarizada comenzaría a usarse también para intentar resolver el problema de la personalización en el ámbito de la producción industrial de la vivienda colectiva.

Ya no es satisfactorio formular convenciones para cada proyecto. La corriente discusión acerca de los "sistemas abiertos" gira alrededor del problema de la coordinación. La construcción tradicional también va hacia ese problema. Puede ser solucionado tan solo cuando se haya adoptado un sistema común para tomar decisiones. ([1974] Habraken et al., 1979, p. 42)

6.1.1. Sistemas abiertos y distribución del control: El SAR y John Habraken

Tan sólo cuando los individuos puedan tomar decisiones propias sobre la planta y equipamiento de su vivienda, verdaderamente será posible decir que dicha vivienda expresa sus aspiraciones personales. Sólo cuando la producción esté organizada para incluir la participación del residente, se podrá obtener la mayor ventaja de las tecnologías existentes. (Habraken et al., 1979, p. 18)

John N. Habraken publicó en 1961 su propuesta de diferenciación entre soporte y relleno como solución para aumentar el control por parte del habitante del diseño de su vivienda en el sistema de alojamiento de masas. Tres años después, en 1964, se creó el SAR (*Stichting Architecten Research*) con Habraken como director del mismo. Los

industrialización es mayor en países donde la industrialización abierta se aplica. Bajo esta relación está la idea de que la apertura y el uso de estándares promueve la competencia entre fabricantes en un mercado abierto. Esta confianza en la competitividad entre empresas tecnológicas para el desarrollo de la forma ya se producía en las vanguardias: para Le Corbusier la nueva era industrial produciría objetos bellos, refinados y perfectos, no gracias a siglos de artesanía y uso, sino gracias a la competencia en el mercado (Davies, 2005).

- 10 "El afán de ampliar el mercado de componentes y subconjuntos y de ofrecer una libertad holgada a los arquitectos ha llevado a imaginar sistemas en los cuales dichos componentes y subconjuntos procedieran de fabricantes independientes unos de otros, pero que pudieran asociarse para el edificio que se va a alzar. Esta gestión corresponde a la que se llama la industrialización abierta" ([1977] Chemillier, 1980, p. 329). Jean Prouvé no era tan partidario de la prefabricación abierta, precisamente por el carácter a-sistemático de los arquitectos: "¿La industrialización abierta? ¿Qué es eso? ¿quizás los concursos de paneles de fachadas, ventanas, puertas, etc.? Nadie ha podido utilizarlos. No han servido para nada. Cada arquitecto quiere diseñar su 'truco', quiere su panel para él [...] para que esa industrialización proporcione una arquitectura bella, es preciso que los arquitectos dominen los procesos" (Jean Prouvé, 1979, citado en Salas y Oteiza, 2009, p. 12).

objetivos del SAR eran promover la industrialización de la vivienda colectiva. Aunque Habraken en su primer libro no había vinculado su teoría de los soportes con la coordinación modular, en el SAR se comenzará a trabajar sobre “estructuras de soporte estandarizadas”, y permitirá a Habraken desarrollar en más profundidad sus teorías y que otros arquitectos las apliquen¹¹. El SAR desarrolló principalmente métodos de diseño para arquitectos basados en un sistema de coordinación modular que permitiera y facilitara la toma de decisiones en distintos niveles de responsabilidad, incorporando a los usuarios y a los industriales. El método de diseño de Soportes se publicó en 1974¹², y en él, el concepto sistémico de los niveles independientes de intervención era central. La apertura estandarizada era un medio para distribuir el control hacia los usuarios, no únicamente un medio para optimizar la construcción.

El concepto de niveles se piensa a menudo que está relacionado con la escala. Esto no está mal, pero es incompleto. Los niveles sólo se convierten en significativos para el proceso de diseño cuando los definimos en términos de intervención. Ciertos actores operan en ciertos niveles. Los niveles son personas, así como forma. (Habraken, 1996, p. 23)

La desagregación constructiva que vimos cómo rasgo central de las vanguardias –la separación entre estructura portante y cerramiento– Habraken la reformuló a principio de los años 60¹³ añadiéndole una desagregación paralela a nivel de control de la forma, a nivel de responsabilidad. El SAR desarrolló un enfoque más centrado en lo sistémico y en la coordinación modular y dimensional. La estandarización permitiría la personalización al final de la compleja cadena productiva de la vivienda. Desde la confianza en la industrialización compartida por otros arquitectos¹⁴, la autonomía de los habitantes se potenciaba desagregando el edificio y los niveles de responsabilidad. El objetivo del SAR era desarrollar un método de diseño que funcionara como un estándar de referencia para arquitectos, usuarios, constructores e industriales. Partiendo de la normativa de coordinación modular que la EPA propuso en 1956, el SAR desarrolló su sistema de

11 Ver un resumen de las experiencias en vivienda colectiva en torno al SAR en (Kendall y Teicher, 2000)

12 El título original publicado en 1974 en holandés era *Denken in Varianten* y en inglés *Variations, the Systematic Design of Supports*. En español se publicó como *El diseño de soportes* (Habraken et al., 1979), traducción que pierde el carácter sistémico del original.

13 Jean-Pierre Schaerrer (1961), el mismo año que Habraken publicaba su teoría de los soportes, proponía un sistema constructivo que permitiera a cualquiera adaptar, transformar y ampliar su vivienda cuando lo necesitase añadiendo nuevas piezas. Estos se podrían realizar sin necesidad de un experto, e incluso cuando los niños hubieran dejado la familia, la vivienda se podría reducir. La propuesta no se definía materialmente, pero el referente primero en el que se basaba su tesis era el proyecto de Mies van der Rohe de la *Weissenhof Siedlung* de 1927. Como hemos visto, Mies también trataba la ausencia del experto con esta apertura, un claro antecedente de esta separación entre niveles de responsabilidad. Este texto de Schaerrer se publicaba precisamente en el mismo número donde Oskar Hansen publicaba sus ideas sobre la forma abierta, que como vimos en el capítulo tercero, compartía enfoque con Habraken.

14 Este principio de coordinación modular lo usaba también Yona Friedman, tanto para su modelo de ciudad indeterminada y cibernética, como Constant ([1974] 1996, p. 169) para su modelo lúdico y situacionista: “la tecnología es el instrumento indispensable para la realización de un colectivismo experimental. Pretender dominar la naturaleza sin ayuda de la técnica es pura ficción”. Este nuevo entorno era posible gracias a la tecnología, tanto por la que permite liberar al hombre de la producción en la sociedad utilitarista, como por la que permite al nuevo hombre lúdico organizar su nuevo entorno de manera cambiante y flexible. Para Constant ([1974] 1996, p. 158) “la construcción variable es el resultado de la agrupación de elementos móviles (paredes, suelos, escaleras...) fáciles de transportar, por el hecho de ser ligeros, y que también pueden ser montados y desmontados sin dificultad, y por tanto reutilizados. Cualquier proyecto de agrupación exige la normalización del módulo y la estandarización de la producción. Las dimensiones de la macroestructura vienen determinadas por el módulo de los elementos estándar”. El situacionismo de la ciudad lúdica paradójicamente se sustentaba en la prefabricación abierta.

diseño profundizando aun más en la coordinación modular y dimensional, para el cual propuso la malla Tartan 10/20¹⁵.

Gente diferente debe poder tomar decisiones de diseño, o acerca del soporte o sobre las unidades separables, de forma independiente y aun así estar razonablemente seguros de que sus decisiones devendrán productos que finalmente se puedan combinar en un proyecto. (Habraken et al., 1979, p. 207)

La coordinación modular mediante estándares permitiría construir los soportes y que los residentes pudieran elegir distintos componentes industrializados para definir el relleno (las unidades separables o *infill*). El residente podría construir una vivienda en el soporte combinando el sistema de fachada de un fabricante con el de particiones de otro, posibilidad que desde el SAR incrementaba la libertad de elección del residente. El método de los soportes era una manera de redefinir el límite entre lo fijo y lo variable, entre lo colectivo y lo individual en el contexto holandés de la vivienda colectiva en los años 70, pero para Habraken et al. (1979, p. 19) “la cuestión de dónde empiezan las unidades separables y dónde acaban los soportes tiene diferentes respuestas en distintos contextos culturales y temporales¹⁶”. La distinción entre estructura y relleno es técnica, mientras que la de soporte y unidad separable “señala una diferencia de control, de poder de decisión”. Un soporte implica aquellas decisiones sobre las que la comunidad tiene el control. Una unidad separable es aquella sobre la que el individuo decide” (Habraken et al., 1979, p. 18).

La dimensión social de la coordinación modular está constantemente adquiriendo mayor importancia. [...] El ocupante debe ser capaz de más iniciativas dentro de la casa. En el ámbito del entorno habitable las personas también sienten la necesidad de hacer cambios en la apariencia exterior de sus viviendas. (A. Volbeda, en Randen, Smets, Oranje, Bakens, y Volbeda, 1978, p. 4)

En los 70 el SAR inició un boletín para recopilar información sobre proyectos que aplicaran los conceptos de soporte y unidad separable. El boletín llevaba el nombre revelador de *Open House*. Aunque inicialmente era en A5 y fotocopiado, en 1976, impulsado por Nicholas Wilkinson, se convirtió en la revista *Open House International*¹⁷. La revista, con un enfoque multidisciplinar, cuya actividad ha seguido hasta nuestros días, se centra en temas relacionados con procesos de participación y aborda el problema de la vivienda en distintos contextos internacionales. En los países escandinavos, a comienzo de los años 70, estas estrategias de desagregación constructiva se usaban también en el ámbito de la vivienda orientados al cambio y la evolución (Broberg, 1986). Desde acercamientos sistémicos a la edificación se diferenciaba entre elementos generales de duración larga y elementos especiales de duración corta, otra manera de llamar a lo fijo/variable relacionado con lo colectivo/individual.

No obstante la coordinación dimensional se probaría como una utopía tecnológica. Lo que el SAR estaba planteando era un sistema muy ambicioso y demasiado

15 Una de las conexiones interesantes entre la apertura estandarizada y la cibernética es la maqueta de trabajo que desarrollaron Johnatan y Julia Frazer en 1982 para el método de diseño participativo de Walter Segal (Frazer, 1995, p. 41).

16 La obra del arquitecto Jorge Andrade (2011) y su recontextualización de las ideas de Habraken en el contexto de la vivienda popular en México desde los años 70 hasta la actualidad es un buen ejemplo de estas ideas.

17 La revista *Open House International* también ha jugado un rol importante en la difusión del movimiento *Open Building* a nivel internacional.

prescriptivo¹⁸. A lo largo de la década de los 70 surgen propuestas que usan la coordinación dimensional y modular de manera menos exhaustiva.

6.1.2. La desagregación del edificio

Hemos buscado la mayor diferenciación posible, evitar la repetición, y la oportunidad de preservar un sentido del lugar [*genius loci*] (uno podría llamarlo situacionista, tal vez). Instintivamente evitamos todo tipo de imposición autoritaria que amenazara el paisaje: la burocracia, los métodos de trabajo cerrados, el aislamiento, los procesos de fabricación que ordenan los sistemas etc. Esto no equivalía a una renuncia deliberada del arte o la arquitectura, sino más bien a la aceptación de un mundo de apertura, cooperación, ósmosis, de empatía, de mimesis y fluidez. (Kroll, 1987, p. 39)

La cita anterior es de la descripción del proceso de trabajo que Lucien Kroll y su equipo desarrollaron a principio de los años 70 en el proyecto de la Facultad de medicina *La Maison Medicale (Mémé)* en Bélgica. Kroll desarrolló sus proyectos partiendo del trabajo de Habraken en el SAR. Kroll compartía con Habraken la necesidad de involucración de los habitantes, y para ello, de distinguir desde el principio entre los dominios públicos (colectivos) y privados (individuales) del edificio y controlar la interacción entre ellos. Kroll también defendía la diferenciación entre estructura primaria (*support*) y construcción secundaria (*infill*), la separación entre lo fijo y lo variable. Para Kroll (1987, p. 57) "cuando el individuo no tiene voz, el resultado es opresivo, pero igualmente si no hay papel público, uno termina con el caos". Según Kroll (1987, p. 56), la estandarización y coordinación modular que proponía el SAR era fundamental para facilitar el uso de componentes industrializados en el nivel de construcción secundaria, para fomentar la diversidad en las viviendas producidas en masa y "abrir la posibilidad de modificaciones y reemplazos de componentes con diferente vida útil". Pero era crítico con el exceso de definición, su uso reducía la complejidad de las mallas y la precisión de la coordinación modular.

En el edificio de la residencia de estudiantes, la modulación geométrica facilitaba que los estudiantes pudieran diseñar y cambiar las particiones interiores prefabricadas. Esta modulación permitió desarrollar la fachada mediante un juego aleatorio de cartas con diferentes tipos de ventanas existentes en el mercado, diseñada en trozos por miembros diferentes de su equipo. Habraken ha defendido el valor de la sistematización de la modularidad y sus posibilidades como base para la creatividad poniendo como ejemplo la obra de Lucien Kroll. Para Habraken, en la caracterización usual de Kroll como arquitecto anarquista – Kroll (1994) se define a si mismo como socialista libertario –, se olvida que la diversidad y complejidad formal que muestran alguna de sus obras se apoyan en una base sistemática. Para Habraken (1996, p. 33) es un error que en vez de considerar la geometría (las mallas modulares) como una abstracción de la forma arquitectónica, tienden a convertirse en la forma misma: "Kroll entendió desde el principio que la libertad se nutre de la sistémica - que, efectivamente, los sistemas generan complejidad y variedad". Como veremos en el próximo capítulo, en el ámbito computacional, se

18 Ype Cuperus (2001, párr. 7 «Modular co-ordination») sugiere que las últimas propuestas de códigos de coordinación modular basados en las mallas Tartan a principios de los años 80, no pasaron de los periodos de prueba, debido a las reticencias de la industria por su excesiva precisión y complejidad: "el sentimiento general era que un código más simple hubiera sido una mejor opción"

defenderá que lo que posibilita el desarrollo del *open source software* es la arquitectura modular del sistema operativo UNIX, una defensa análoga de la infraestructura abierta para posibilitar la variación y los enfoques anarquistas de la ética Hacker.

El foco en la interfaz

La teoría de sistemas, las reglas de combinación, y la variación y la permutación reafirman nuestra visión de la arquitectura como un proceso y no como un objeto acabado. (Helmuth Schultz, citado en Habermann, 2000, p. 71)

Otro de los arquitectos que utilizó la malla Tartan como estándar para promover el cambio y la personalización de la vivienda fue el alemán Helmut C. Schultz en Estados Unidos. El gobierno norteamericano desarrolló en 1969 el programa gubernamental *Operation Breakthrough* con el objetivo de promover la producción industrial de viviendas para familias de ingresos bajos, pero la mayoría de los proyectos usaban sistemas de prefabricación cerrada de paneles de hormigón que se habían empezado a poner en cuestión en Europa años antes¹⁹. En este contexto Helmut C. Schultz formó en los Angeles en 1974 el grupo de estudio T.E.S.T. (*Team for Experimental Systems and building Techniques*) con el objetivo de examinar la compatibilidad de componentes constructivos existentes en aquel momento en el mercado, e identificar en qué lugares era necesario desarrollar otros nuevos. A diferencia de los sistemas de prefabricación cerrada, el foco se ponía más en las interfaces, en los sistemas de unión de los componentes, "el desarrollo de los componentes de construcción concretos era menos importante que el diseño de los vínculos y las relaciones entre ellos" (Schultz, 2001, p. 613). Fruto de esta investigación se generó el *T.E.S.T. Open System* en 1974, con el que Schultz construyó su casa en una ladera en Los Angeles con estructura metálica y elementos industrializados²⁰. El proyecto pretendía demostrar cómo era posible conseguir una gran adaptabilidad y diversidad en el diseño usando elementos comerciales en el mercado, así como definir un sistema de vivienda fácilmente modificable y ampliable.

Lo que queremos estandarizar son las condiciones técnicas de contorno y no el producto. No la solución. (Randen, 1976, p. 16)

Este interés en la interfaz constructiva también era un elemento central en las ideas de Age van Randen, arquitecto holandés que desde los años 60 había desarrollado proyectos de vivienda usando el método de los soportes de Habraken. Age van Randen destacaba en los 70 cómo por un lado el ámbito de la industrialización (*manufacture sector, off-site*) comenzaba a determinar más el mundo del diseño que el ámbito de la construcción tradicional (*on-site*), y cómo el aumento de la cultura DYO (*do-it-yourself*) se empezaba a reflejar en multitud de productos orientados hacia este nuevo mercado. Fenómenos que reflejan el auge de la sociedad post-industrial y la *mass-customization*. Randen analizaba todos los agentes que intervenían en el proceso de producción de

19 El enfoque de prefabricación cerrada dominante en el programa también se criticaría en el encuentro que vimos en el capítulo anterior sobre *The Responsive House* en 1972. De hecho, el sistema abierto TEST de Schultz, podría encajar en la caracterización que se hacía en el mismo de una *responsive building technology*.

20 El proyecto se sitúa en la tradición de uso de elementos industrializados de acero en la vivienda, con el trabajo inicial de Jean Prouvé en los años 30 y casos paradigmáticos como la casa de los Eames (Habermann, 2000), pero a diferencia de los anteriores, utiliza de manera central el concepto de sistema abierto.

vivienda, y planteaba que con la división del trabajo y la especialización, se había llegado a un nivel de complejidad²¹ en el que había demasiadas interdependencias que no facilitaban la participación de los habitantes. Ante esto (y basándose en las ideas de Habraken), Randen (1976, p. 14) creía que sólo era posible una estrategia de desagregación (*disentangling*): fragmentar en niveles el proceso de toma de decisiones y la propia construcción del edificio.

Age van Randen aplicaba en los años 70 el debate entre lo fijo y lo variable a escala de edificio desde un punto de vista constructivo: era necesario buscar las mínimas reglas y partes fijas que permitieran la máxima libertad y diversidad. Sus planteamientos en los 70 eran equivalentes a los que John Turner desarrollaba en el modo de organización de los sistemas de producción de vivienda: la apertura a nivel organizacional, las reglas del juego debían ser lo menos fijas posibles y la libertad de decisión máxima²². Haciendo una analogía con las lámparas Randen (1976, p. 15) indicaba que “necesitamos acuerdos sobre el encaje del casquillo, pero no sobre los bulbos de las bombillas. Donde necesitamos acuerdos es en la interfaz, en las zonas de contorno”. La idea de *loose-fit* en esta apertura estandarizada no se aplicaba entre la función y el espacio, sino entre los distintos componentes constructivos. A la hora de caracterizar las juntas constructivas, Randen pensaba que debían ser lo más sencillas posibles: un ajuste holgado (*loose-fit*).

El objeto ya no es sólo fijar las dimensiones estándar en nombre de la industrialización y (así) reducir costes, sino también la desagregación [*disentangling*] de las decisiones. El resultado final debe ser para tomar decisiones lo más tarde posible y en el nivel más bajo posible. (A. Volbeda en Randen et al., 1978)

Las reglas del juego debían ser las mínimas, pero para Randen, debían ser establecidas por las autoridades, por el gobierno. El papel del estado era fundamental en la regulación del ámbito constructivo en la vivienda para asegurar la equidad y la adaptabilidad, pero era una intervención mínima, de establecimiento de las reglas del juego. Con estos objetivos se desarrolló una propuesta de normativa para estandarización de la vivienda: la norma standard NEN2880 (Randen et al., 1978). La coordinación dimensional y posicional que se planteaba con la norma NEN2880 en Holanda pretendía también facilitar la renovación urbana en ámbito de vivienda, la modularidad permitiría reemplazar y reutilizar partes concretas de los edificios²³. Pero para Randen (1976, p.

21 Age van Randen caracterizaba la complejidad de la toma de decisiones y el cambio entre los múltiples agentes que intervenían en la vivienda como el *spaguetti effect*, uno tira de un spaguetti y no sabe en que punto del plato va a afectar el cambio. En el ámbito del software en esos años se comienza a hablar de *spaguetti code* para caracterizar el código fuente que tiene una estructura enrevesada. La lógica deseable en el software era una desagregación de la estructura, en capas independientes para permitir el cambio y la adaptación, una estrategia que a nivel conceptual es análoga a la que van Randen estaba proponiendo en la vivienda.

22 En la construcción había que pasar de normas prescriptivas (el método de diseño del SAR) a unas pocas normas proscriptivas. Esta importancia de la interfaz y de reducir al mínimo las reglas para conseguir la máxima libertad también eran un elemento central del pensamiento de Herman Hertzberger como vimos en el capítulo tercero. Reflexionando recientemente sobre algunos proyectos de los 60, Hertzberger (2015, p. 25) recordaba recientemente que “pronto quedó claro que las conexiones entre componentes requieren tal vez aún más atención que los propios componentes y esto abrió el camino a una nueva fascinación”. Las ideas de Hertzberger presentan muchas equivalencias con las de van Randen, pero a nivel más espacial y arquitectónico en vez de técnico y constructivo. Ante la necesidad de adaptabilidad y cambio en los edificios, y de fomentar la participación, vemos dos maneras de plantearla, desde la indeterminación vernácula (Herman Hertzberger) o desde la obsolescencia y el cambio tecnológico (Cedric Price, y los acercamientos de la apertura estandarizada).

23 Es un enfoque que se retomará por el movimiento *Open Building* a comienzo del siglo XXI. Age van Randen publicó a finales de los años 80 un estudio sobre renovación de barriadas mediante los principios de *Open Building* (Randen, 1989).

19) no era una cuestión únicamente tecnológica, en el nivel más alto para él era una decisión política: una cuestión de reorganizar los procesos de toma de decisiones para incorporar más a los habitantes.

En los 70, el debate sobre los sistemas abiertos y la prefabricación abierta se comienza a producir asociado a la distribución del control en el ámbito de la vivienda colectiva. Aunque la noción de los sistemas abiertos era referenciada, el concepto de apertura no se usaba de manera central en el discurso para caracterizar los planteamientos. Este hecho que cambiará con el germen del movimiento *Open Building* que genera desde Holanda Age van Randen a mediados de los 80. Con el desarrollo del movimiento en los 90, será cuando el mismo Habraken y otros arquitectos dentro del movimiento comiencen a usar la noción de *open architecture*. Pero para comprender a nivel sincrónico el auge cultural de la apertura estandarizada en las dos últimas décadas del siglo XX es necesario mirar al ámbito computacional, donde el concepto de *open architecture* será central en el auge del ideal de los sistemas abiertos. Como indicaban Habraken y Dluhosch (1980, p. 51), el "principio de centrar la atención en la estandarización de lo que se denomina interface es generalmente reconocida en otras industrias también".

Sistemas abiertos y artefactos complejos, la interfaz en otros ámbitos

Cuando [...] buscamos descubrir lo que es de interés para diseñadores de distintas disciplinas, debemos descartar detalles de función y de propósito y centrarnos en la interacción entre el diseñador y la forma como tal. (Habraken, 1987a, p. 4)

Habraken a partir del comienzo de la década de los 80 comienza a investigar los procesos de diseño de artefactos complejos desde el punto de vista del control sobre la forma. El carácter sistémico y abstracto de los acercamientos tecnológicos, como el de Habraken, dota al discurso de mucha similitud con el que comienza a desarrollarse en los años 80 en el ámbito computacional sobre el papel de la arquitectura y su apertura. Como refleja la cita anterior, esta mirada abstracta, sistémica y relacional de Habraken refleja también los debates que se producían en el ámbito de los métodos de diseño que vimos en el capítulo anterior, una noción abstracta e interdisciplinar de diseño, y también de arquitectura. Habraken comienza a desarrollar de manera central este acercamiento abstracto a la Arquitectura desde su nivel sistémico y la distribución del control en su libro *The Appearance of Form* (1985) , y en varios artículos posteriores como: *The Control of Complexity* (1987b) y *Control Hierarchies in Complex Artifacts* (1987a). En todos ellos es posible identificar una clara influencia de los planteamientos fundacionales a nivel sistémico de Herbert Simon y su noción de *Architecture of Complexity* (1962). Habraken pensaba a comienzos de los años 80 que hay dos actitudes fundamentales en el acercamiento al diseño de artefactos complejos desde la relación del diseñador con la propia forma. Estas dos actitudes o acercamientos las caracterizaba mediante los modelos de la máquina (ensamblaje) y la casa (entorno), y una primera definición la podemos ver en la cita siguiente:

El diseñador en una jerarquía de ensamblaje debe ensamblar partes. El diseñador en una jerarquía medioambiental debe habitar un espacio y facilitar libertad de ordenación de las partes del nivel inferior. (Habraken, 1985, p. 6«Constrains from below»)

Esta distinción entre el diseño de objetos y de entornos obviamente para Habraken no era absoluta: son dos maneras de mirar un mismo fenómeno. De hecho, aunque él no lo planteaba, si entendemos la evolución del ámbito computacional desde los 60 como el desarrollo de un entorno a partir de máquinas, sus ideas son aplicables al surgimiento del hábitat digital y el debate sobre el control en Internet. El mismo Habraken (1985) usaba a mediados de los 80 el diseño de chips (*VLSI, Very Large Scale Integrated systems*) como analogía para la organización territorial.

Un buen argumento para la organización territorial en el diseño de formas complejas podemos encontrarla en los retos que se plantean en el diseño de implantación de sistemas integrados a gran escala en la tecnología computacional. (Habraken, 1985, párr. 1 «Learning from settlements forms II»)

Aunque Habraken no lo mencionaba en su libro, justo en esos años el debate sobre la *VLSI architecture* estaba en pleno auge, como podemos ver en el gráfico siguiente. La reflexión sobre la Arquitectura de artefactos complejos se situaba en un terreno fronterizo tal y como venimos planteando. Dentro del marco de la segunda abstracción de la Arquitectura que se produce en la segunda mitad del siglo XX, a finales de los años 70 comienza a producirse una interrelación en las narrativas de lo abierto entre el ámbito tecnológico y constructivo en la Arquitectura y el ámbito computacional.



Ilustración 14: evolución de uso del término VLSI architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

Además de las circunstancias históricas, rasgos ambientales o culturales que facilitan que los conceptos y los términos se usen de manera análoga en ámbitos diferentes de práctica y conocimiento, los desplazamientos a nivel sincrónico también se producen mediante el uso por parte de personajes liminares. Personas que por su formación y práctica se sitúan en zonas fronterizas entre distintos ámbitos de conocimiento. A lo largo de esta investigación hemos visto cómo, por la abstracción de sus planteamientos sistémicos, las ideas de Christopher Alexander se han usado en el software. Algo equivalente sucede por ejemplo con Herbert Simon y Gordon Pask cuyo pensamiento sistémico se ha acercado a la Arquitectura, o Fred Brooks²⁴, uno de los responsables del comienzo del uso de la metáfora arquitectónica en el ámbito computacional como vimos en el capítulo anterior.

24 Fred Brooks (2010) ha defendido recientemente en su libro *The Design of Design* un acercamiento interdisciplinar al diseño a través de la revisión de sus propias experiencias de diseño en distintos ámbitos.

Las arquitecturas de ordenador son importantes ejemplos de artefactos computacionales liminares [...] Se encuentran en el límite entre lo puramente abstracto y lo puramente material. Las arquitecturas de ordenador tienen una identidad abstracta propia; uno puede describirlas, analizarlas, y diseñarlas sin tener en cuenta (en gran medida) aspectos físicos. Sin embargo, la identidad de una arquitectura de ordenador se completa sólo cuando hay una implementación en la forma de un artefacto material, un ordenador físico. (Dasgupta, 2014, p. 111)

El gurú de los métodos de diseño que vimos en el capítulo anterior, John Chris Jones, participó en 1984 en una conferencia sobre *long-life software* con una ponencia titulada *Softecnica*. Si Habraken usaba el diseño de chips para establecer analogías con lo territorial, Jones (1988, p. 221) usaba el modelo espacial y territorial²⁵ de la calle (*street pattern*) para aplicarlo al diseño de software desde la lógica de la reutilización y la adaptabilidad. Jones, que había defendido la noción de diseño abierto en los años 70 como vimos en el capítulo anterior, planteaba la distribución del control como un elemento central en el diseño, tanto en el entorno material como en el computacional.

Organiza la colaboración para que cada persona interesada tenga (a) la libertad para experimentar e improvisar y (b) los medios para poner a prueba sus improvisaciones con el funcionamiento del conjunto. El alcance de (a) y (b) puede variar enormemente de persona a persona. ([1984] Jones, 1988, p. 224)

Desde la perspectiva de evolución semántica que desarrolla esta investigación, el significado de la apertura estandarizada asociado a la distribución del control hacia los habitantes surge en los años 70, pero el término *open architecture* no se comienza a usar en este sentido hasta los 90 por parte de Habraken y el movimiento *Open Building*. En cambio, en el ámbito computacional, la arquitectura ya se había abierto a nivel tecnológico en los 80. Esta apertura estandarizada en el ámbito computacional se desarrolló como un término asociado a la distribución del control y el acceso, un debate articulado en torno a la noción de *open architecture*.

6.2. Open architecture: control distribuido en el entorno computacional

Los ingenieros adoptaron el lenguaje de los sistemas abiertos para promover incrementos en la eficiencia y el bienestar del consumidor que podrían realizarse mediante de la competencia y la estandarización. Se esforzaron por construir –en sentido literal– un mundo abierto. (Russell, 2014, n. 12)

La cita anterior pertenece a un libro de Andrew Russell, que se centra en situar el origen de la apertura que caracteriza las redes digitales del siglo XXI, en los debates sobre

25 Los planteamientos sistémicos de Jones ([1984] 1988, p. 224) a mediados de los años 80 son análogos a los de Habraken en el sentido de pensar lo tecnológico desde lo vernacular: "el mejor tipo de evolución que conocemos, natural, lingüística, elaborada artesanalmente, es no planeada, pero con mucha capacidad de respuesta [*responsive*] ante los cambios de contexto -con resultados sorprendentemente coherentes. [...] Las funciones son esenciales, pero temporales. [...] Para el diseño continuo, no debemos estabilizar las funciones. Fijar las funciones inhibe la capacidad de adaptación humana, presente en todo el mundo, pero que puede inhibirse, sobre la cual el diseño de larga duración depende".

los sistemas abiertos que se producen en los años 80 en el ámbito computacional. Este intento de construir un mundo abierto mediante los sistemas abiertos, ya se venía produciendo en el entorno construido desde finales de los años 60 como hemos visto, pero adquirirá una nueva dimensión con el auge del ordenador personal y el inicio de las redes de comunicación²⁶. La apertura se convertirá en un imperativo cultural en los 80 con el auge del ordenador personal y el desarrollo de las primeras redes para conectarlos. De manera complementaria a otros estudios²⁷ que recientemente han analizado las narrativas de la apertura en los años 80 como origen de los debates actuales, este apartado se centra más en el papel de la arquitectura en los mismos.

En el gráfico siguiente vemos el auge que se produce en los años 80 del término *open systems* frente al que se había producido previamente de *open system*. La diferencia, aunque sutil, es reveladora: la idea de sistema abierto que surge en los 50 con origen biológico en el marco de la teoría de sistemas es la que influye en la Arquitectura, como hemos visto en la apertura estructuralista, emergente y cibernética en los 60-70. Si la idea de sistema abierto hacía referencia a la organización de los sistemas, la apertura estandarizada que se desarrolla a partir de los 80 con los *open systems* se produce en el ámbito tecnológico, y tiene que ver con la interoperabilidad de los sistemas tecnológicos (constructivos y computacionales) y de los componentes de los mismos.

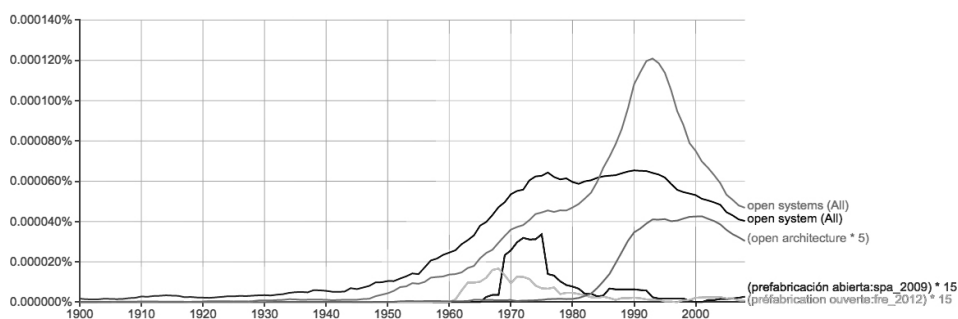


Ilustración 15: evolución del uso de los términos: open systems, open system, open architecture, prefabricación abierta y prefabricación ouverte. Fuente: Google ngram [corpus: English, French, Spanish; smoothing:3]

El gráfico también muestra el auge del uso del término *open architecture* en los años 80 íntimamente ligado al auge del término *open systems*²⁸. El ascenso en los 80 representa el auge del concepto de arquitectura abierta, no en el dominio tradicional de la Arquitectura, sino en el ámbito computacional. Si como vimos en el capítulo anterior, en los 60 se comienza a desarrollar la arquitectura de ordenadores, de hardware, de redes y de software, en la década de los 80 esa nueva arquitectura también se pensará como

26 Este mundo abierto, esta globalización moderna que se consolida con el desarrollo de las tecnologías de la comunicación, es el propósito del capitalismo y sus nocividades, pero también lo es del humanismo y de la ciencia.

27 En los últimos años han aparecido varios estudios que sitúan el origen del ideal de apertura digital predominante a comienzos del siglo XXI con internet y el *open source* en los debates sobre los sistemas abiertos en los 80 (Benkler, 2006; Keltly, 2008; Russell, 2014). Este debate sobre los sistemas abiertos surge previamente en el hábitat material en los años 70, para después desarrollarse desde los 80 hasta la actualidad de manera interrelacionada con los debates del ámbito computacional compartiendo muchos rasgos y términos. Este hecho que no destacan los estudios previos y el foco en el concepto de *open architecture* son específicos de esta investigación.

28 En los 70 se producen algunos usos del término *open architecture* en el ámbito educativo en Estados Unidos ante el auge de los conceptos de *open school* y *open classroom*, pero son mínimos frente a la explosión del concepto de arquitectura abierta en el ámbito computacional desde los años 80.

abierta. El gráfico también muestra el auge del término de prefabricación abierta en francés y español²⁹ desde finales de los 60, que refleja el papel anterior de la apertura estandarizada en el ámbito material.

Sobre el siguiente gráfico también se puede apreciar una relación entre el auge de los sistemas abiertos y del individualismo³⁰ reinante en los años 80-90. Podríamos interpretar que el auge de la idea de personalización y customización en las décadas finales del siglo XX es el modo en que el neoliberalismo intenta asimilar las demandas de autonomía personal de los años 60-70. Este hecho es importante para contextualizar el nuevo significado que toma el ideal de apertura a partir de los años 70 con el auge de los sistemas abiertos tecnológicos en el contexto post-industrial de auge del mercado. Como veremos a final de este capítulo, dentro de la defensa de los sistemas abiertos y la arquitectura abierta centrada en la personalización, también surge en los 80 el movimiento del software libre, en el que reside en parte el origen de la revalorización de lo comunal y colectivo que marcará el final de siglo y el comienzo del siglo XXI.

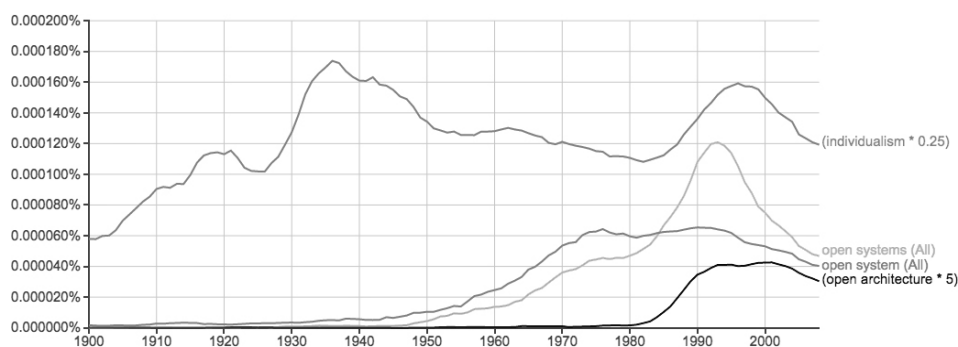


Ilustración 16: evolución del uso de los términos: open systems, open system, open architecture e individualism. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

Los sistemas abiertos eran una cuestión de soberanía, implicando el derecho, en un sentido moral, del cliente para controlar un orden técnico sujeto a los estándares de las empresas, que permitían a los clientes combinar un número de diferentes piezas de hardware y software compradas en un mercado abierto, y controlar la configuración por sí mismos. (Kely, 2008, p. 150)

Los estándares son definiciones o formatos que reflejan consenso en su utilización. En función de cómo se ha originado ese consenso hay varios tipos. En el ámbito computacional se desarrollan de maneras diferentes, pero la gran diferencia se produce entre los estándares que se desarrollan por un grupo de agentes interesados o institución pública, y los estándares "de facto" que se producen cuando una empresa consolida sus

29 Se han usado estos términos ya que permiten identificar mejor el uso de la apertura en el ámbito constructivo material, ya que el término *open systems* se mezcla en los gráficos con el resto de usos en otro ámbitos. Se ha aumentado la gráfica (x15) para compararla con los otros usos más mayoritarios. Aunque los casos de uso del término prefabricación abierta que recoge *Ngram* son muy escasos, sí nos dan una idea de cómo el debate de lo abierto se produce con anterioridad, incluso antes en francés que en español, lo que es lógico dado el mayor nivel de industrialización de Francia en esos años.

30 Se ha reducido la gráfica proporcionalmente (x0,25) para poder apreciar de manera comparativa mejor los cambios, ya que el término *individualism* es mucho más utilizado que el resto. Así mismo se ha aumentado (x5) el gráfico de *open architecture* con el mismo objetivo. El auge del uso del término *individualism* antes de la Segunda Guerra Mundial anuncia en parte el carácter de sociedad occidental segunda mitad del siglo XX.

formatos, como estándar, debido a que controla gran parte del mercado (Apter, Giannini, y Sunderman, 2008). Esta es una de las diferencias fundamentales sobre el rol de los estándares abiertos entre el ámbito material y el ámbito computacional, y es la que provoca que las narrativas sobre los sistemas abiertos se hayan cargado de una mayor dimensión moral asociada a la libertad de elección en el ámbito computacional, donde se han producido grandes monopolios tanto en el hardware y redes (IBM) como en el software (Microsoft). La defensa de la *open architecture* y los *open systems* se produce en el ámbito computacional para luchar contra el monopolio. A nivel semántico, el significado de la apertura es análogo en algunos aspectos al que se usaba en la industrialización del entorno material, pero en el ámbito computacional la retórica de lo abierto y la dimensión moral asociada a la libertad de los consumidores será mucho más potente. Esta potencia, a diferencia del papel de la apertura estandarizada en la construcción material, es provocada por dos factores: el ámbito computacional está más industrializado que el constructivo³¹ –que mantiene parte artesanal y vinculada al lugar–, y además, con la explosión del ordenador personal e internet, lo computacional se expande hacia lo personal y político.

6.2.1. La ideología de los sistemas abiertos en el origen del hábitat digital

Por un lado, la promesa de múltiples fabricantes y corporaciones creando componentes interoperables y vendiéndolos en un mercado abierto y heterogéneo; por el otro, un sistema de propiedad intelectual que alentaba la vigilancia celosa y el secreto, y que garantizaba el estado de monopolio al código fuente, los diseños e ideas con el fin de diferenciar los productos y promover la competencia. (Kely, 2008, p. 144)

La ideología de los sistemas abiertos dominante en el ámbito computacional de los 70 a los 90 según Russell (2014, p. 15) es liberal, y se caracteriza por los siguientes rasgos: asume el compromiso con los mercados globales³², promueve el apoyo a los lazos internacionales, desarrolla una oposición política a cualquier tipo de poder centralizado –tanto a nivel gubernamental como económico– en la forma de monopolio que ataque la autonomía individual, y se basa en la confianza en la cooperación y los *open standards*.

La retórica de lo abierto funciona como una demanda moral en relación al control por parte del usuario de la tecnología, la reivindicación del uso propio y la personalización del producto. En los debates en Estados Unidos en los años 80 la demanda de sistemas abiertos frente a sistemas propietarios adquiere una dimensión de soberanía, de libertad del usuario. Asociada a la autonomía y la libertad de elección, la defensa de la apertura se produce de dos maneras que podemos caracterizar como científicas y mercantilistas, acercamientos que muchas veces se combinan. Hay que contextualizar el uso del ideal de apertura en función de quién lo usa y desde qué posición, ya que tras la retórica

31 "Se puede afirmar que la tecnología de la construcción en su conjunto es un ámbito de producción semi-industrializado, mientras que los otros campos de la producción industrial ya han pasado a la era de la información post-industrial" (Sarja, 1998b, p. 3)

32 El concepto de *open architecture* se aplicaba a nivel computacional incluso para diseñar un sistema financiero mundial *multidatabase* para la banca internacional (Veijalainen y Popescu-Zeletin, 1988). La misma arquitectura abierta de las nuevas redes de conocimiento también servía para la globalización financiera.

dominante de la apertura en los 80 se esconden las guerras por el control del mercado. La defensa científica de la apertura se basa en que el acceso al conocimiento y la innovación debe ser libre mientras que la mercantilista se centra en la lucha contra el monopolio: estas son dos maneras de entender y defender el mundo abierto. Este debate entre ciencia y conocimiento por un lado, y tecnología y patentes por otro, es central en el entorno computacional, y es más intenso que en el entorno material de la Arquitectura, donde la dimensión tecnológica y las patentes no son un elemento central. La defensa mercantilista de la apertura refleja como las grandes empresas como IBM adoptaban la retórica de la apertura como defensa de la personalización pero también para definir estándares de facto. Las empresas pequeñas y medianas defendían la idea de los sistemas y los estándares abiertos precisamente para luchar contra el monopolio de IBM.

La idea de los sistemas abiertos. Sistemas basados en estándares tan universalmente aceptados que permiten combinaciones de hardware y software de literalmente miles de vendedores independientes. [...] Por lo que por primera vez, ya no estás bloqueado en la compañía que fabricó tus ordenadores [...] En un mercado libre, los mejores productos triunfan. (Anuncio de Sun Microsystems en el New York Times, 1988, en Kelty, 2008, p. 161)

El monopolio en el ámbito computacional en los 60-70 era de IBM, tanto a nivel de ordenadores como de redes de comunicación entre los mismos, pero esto cambió en los años 80. El ejemplo de la cita anterior muestra el debate retórico del ideal de los sistemas abiertos en estos años. En el ámbito del software y los sistemas operativos, se fundó la *Open Software foundation* (OSF) en 1988, cuyo objetivo era crear un estándar abierto para la implementación del sistema operativo UNIX. David Tory, de la OSF, dejaba claro el papel de la apertura en el debate sobre los sistemas abiertos en los años 80: "la única buena razón para moverse a los sistemas abiertos es por negocios" (Critchley y Batty, 1993, p. xix). Tory también planteaba que desde la OSF se defendía la apertura como la libertad de elección en el mercado tecnológico, frente al dominio y el monopolio de un único fabricante. Estas posiciones son análogas a las que se desarrollarán a finales de los 90 sobre el *open source software* en su incorporación por el mercado.

Frente a esta defensa mercantilista de los sistemas abiertos se producen otras como la del proyecto TRON desde un acercamiento más científico. El proyecto TRON surge en Japón a comienzo de los años 80 impulsado por Ken Sakamura (1987), con el objetivo de crear un marco global para poder usar distintos lenguajes y alfabetos en los ordenadores. Uno de sus puntos centrales era la apuesta por una *open architecture* que permitiera el libre acceso a las especificaciones necesarias para la construcción de una *global network of computers*. Sakamura indicaba que la mayoría de los sistemas computacionales eran cerrados en los años 80. Para desarrollar el proyecto era necesario tener unos estándares abiertos y que no estuvieran dominados por un fabricante que los impusiera de manera privativa y de facto. El proyecto TRON pretendía definir un estándar abierto y accesible para que cualquiera pudiera utilizarlo. Para Sakamura (1987, p. 94) la apertura y el libre intercambio de información eran básicos para el avance del conocimiento en la sociedad, pero también en la ingeniería "hay casos en que la transparencia es importante para el desarrollo rápido de nuevas ideas. La tecnología informática es uno de esos campos".

Es importante destacar que a principios de los 80 la apertura en los sistemas y en el hardware no era un ideal opuesto a la propiedad intelectual (Kelty, 2008, p. 150). Será con el movimiento del software libre que surgirá a mediados de los 80 cuando se empezará a poner en cuestión la mercantilización total del software. El movimiento hacker y la

defensa de la apertura desde la ciencia dotará a la apertura estandarizada de una dimensión política y emancipadora tanto en el ámbito de las herramientas digitales como en el desarrollo inicial de las redes de comunicación que darán lugar a Internet en los 90.

6.2.2. La arquitectura abierta computacional: pragmatismo e idealismo

El uso del concepto de arquitectura abierta en el ámbito computacional en los años 80 presenta distintos usos y aplicaciones, en parte reflejo de la propia indeterminación del uso de la metáfora arquitectónica. La noción de arquitectura abierta se aplicará a las incipientes redes de comunicación, a la configuración del hardware, a la estructura de los sistemas operativos y las aplicaciones de software. Pero en todos estos niveles, la apertura de su arquitectura se comenzará a asociar a la distribución del control³³ de la tecnología por parte del usuario, al libre acceso al conocimiento y a la información, para poder modificarla. A finales de los 70 ya aparecen usos en la literatura académica del ámbito computacional del término *open architecture*³⁴ para caracterizar la posibilidad de combinar componentes de distintos fabricantes, pero el auge del término comienza en los años 80, y su significado no será exactamente el de los sistemas abiertos.

La arquitectura abierta en el hardware

La arquitectura abierta es un tipo de hardware o arquitectura de software que permite a los usuarios el acceso a la totalidad o a partes de la arquitectura sin ningún tipo de restricciones propietarias. La arquitectura abierta permite añadir, actualizar, modificar e intercambiar componentes. Por lo general, una arquitectura abierta publica la totalidad o parte de su arquitectura que el desarrollador o integrador quiere compartir. (Ericson, 2011, p. 272)

Del 73 al 85 se produce un cambio fundamental que es el surgimiento y explosión del ordenador personal (Ceruzzi, 1998). Su primera expansión se produce en base a lo que se denominaba *bus architecture*. Los primeros ordenadores personales eran Kits de montaje cuyas especificaciones eran abiertas³⁵ (no restringidas por secreto industrial) lo que promovía y facilitaba que los aficionados (*hobbyists*) ampliaran y modificaran el ordenador. La Base permitía la ampliación de tarjetas y módulos adicionales gracias a la *bus architecture*. En 1975 se produjo el lanzamiento del que se ha considerado el primer ordenador personal: el Kit para montar el Altair 8800³⁶. El mismo año, se creó el *Homebrew Computer Club* por miembros de la revista *People's Computer Company*³⁷, que

33 El control también es un concepto central en el ámbito computacional, ver (Sjöblom, 2011). Para un estudio histórico de la evolución del concepto de control a nivel más cultural, ver (Levin, 2005)

34 Ver («Conferences. The Electronic offices», 1979).

35 Los fabricantes de los primeros Kits de montaje (*minicomputers*) "abrían" las especificaciones técnicas debido a que su público eran los aficionados que modificaban y experimentaban con ellos, ver (Russell, 2014, p. 145)

36 Ver (Press, 1993) para algunos antecedentes del ordenador personal antes de 1975.

37 Uno de los fundadores de la PCC (*people's Computer Company*), Bob Albrecht, propuso el lema *Computer Power to the People*. La organización y la revista buscaban introducir a los jóvenes en el ámbito de la programación y los ordenadores, con un posicionamiento en contra de los poderes burocráticos. Ver (Himanen, 2001; Levy, 1984; Press, 1993).

se había desarrollado a imagen del *Whole Earth Catalog*. El *Altair* fue uno de los equipos sobre los que se compartían experiencias y se aprendía de manera colectiva en el club.

El *Altair* incluía un bus de sistema de arquitectura abierta denominado posteriormente el bus S-100, llamado así porque se convirtió en un estándar de la industria y tenía 100 pines por ranura. [...] La arquitectura abierta del bus S-100 significaba que cualquier persona podría desarrollar tarjetas para encajar en estas ranuras e interconectarse con el sistema, y aseguraba un alto nivel de compatibilidad cruzada entre los diferentes placas base y sistemas. («Computer History 101: The Development Of The PC», 2011)

La arquitectura abierta de estas primeras máquinas para aficionados, fue el soporte sobre el cual se desarrolló en parte el movimiento *Do-It-Yourself* (DIY) y Hacker que dio lugar al ordenador personal, precisamente a través de los procesos de apropiación de la tecnología por parte de los *hobbyists*. El éxito de *Apple II* diseñado por Steve Wozniak se debió en parte a su arquitectura abierta que permitía a los aficionados y hackers modificarlo y personalizarlo. Haciendo un ejercicio de abstracción, como el que hacía el mismo Habraken para pensar la relación entre el diseñador y las formas complejas, esta *bus architecture* abierta muestra semejanzas con el sistema de soportes de Habraken: el PC con sus elementos fijos (*support*) y su arquitectura abierta (basada en estándares abiertos) permitía el montaje de distintas tarjetas y componentes fabricados por distintas empresas (*infill*). En una definición reciente, Lechler (2014, p. 925) define la arquitectura abierta como “un diseño de hardware o software que permite añadir o cambiar componentes individuales sin cambiar otros componentes. Estos componentes están conectados a través de una plataforma base”. Esta semejanza de conceptos y significados a nivel abstracto de diseño, más que una influencia directa, es reflejo del contexto cultural y del papel de la apertura sistémica en distintos ámbitos de diseño y producción tecnológica.

Absorbiendo parte de esta filosofía del *Altair*, IBM, cuyos productos anteriormente eran propietarios, sacó al mercado en 1981 el PC. El ordenador personal de IBM incluía su propia *bus architecture* (el ISA bus / *Industry Standard Architecture*) como un estándar abierto, que supuso la expansión del ordenador personal hacia un público mayor, y la consolidación del mismo como un estándar *de facto*³⁸. La decisión de apostar por una arquitectura abierta fue condicionada por la necesidad de lanzar el ordenador al mercado en un año, lo que obligaba a contar con otros fabricantes de partes del mismo, de ahí también la apertura de su arquitectura y especificaciones (Pool, 1997, p. 98). La arquitectura abierta del IBM PC se caracterizaba como la posibilidad de acceso a todas las especificaciones técnicas del mismo (Trammell, 1985, p. 138) y también como un medio para fomentar el desarrollo del software gracias a la *Open Bus Architecture* (Naedel, 1985). IBM también vendería otro modelo derivado, el IBM PC jr, usando la retórica de la apertura: “Se trata de un ordenador ‘abierto’. A diferencia de los equipos que se venden herméticamente cerrados, PC jr está abierto a la innovación a todo un mundo de fabricantes de hardware y software” (IBM, 1985).

La arquitectura abierta se incorpora como un mecanismo del mercado para permitir la personalización del producto³⁹ por parte del usuario ampliándose del ámbito inicial de los hackers y aficionados, a un público más amplio y menos experto. Pero no podemos

38 Este estándar podríamos interpretarlo como el sueño no conseguido de la apertura estandarizada en el ámbito edificatorio. En el ámbito computacional, la arquitectura abierta del PC –su consolidación como un estándar abierto– revolucionó el mercado y la innovación. Objetivos que formaban parte del ideario de la prefabricación abierta.

olvidar el otro lado de la apertura: con la comercialización, lo abierto se usa en parte como estrategia de mercado. En pleno debate sobre los sistemas abiertos en el ámbito computacional con la lucha por los estándares, Terry Zimmerman planteaba que la mayoría de los fabricantes que afirmaban ofrecer productos con *open architecture* para permitir supuestamente a otros fabricar productos compatibles, lo que realmente querían decir era: "haremos nuestro equipo abierto lo justo para vender más de nuestros productos"⁴⁰. Desde la posición del fabricante, la defensa de la libertad del consumidor no era una dimensión humanista de la empresa, sino un medio para convertirse en un estándar, lo que implicaba y sigue haciéndolo, consolidar una posición de poder en el mercado. El diseñador del IBM PC lo formulaba claramente:

Es la elección, por ejemplo, lo que es la base del compromiso de IBM con la arquitectura abierta: proporcionar información y especificaciones que animan a otros a desarrollar opciones y programas que se ejecutan en nuestros sistemas. (Estridge, 1984, párr. 4)

La arquitectura abierta en el software

Esta noción de arquitectura abierta en el hardware también era de uso común en los 80 en el software con significados semejantes. Wasserman y Pircher (1987) aplicaban el concepto al diseñar un entorno gráfico para el desarrollo de software en el que la *open software architecture* dotaba a los usuarios de accesibilidad a todos los archivos y herramientas, así como de mecanismos para añadir nuevas. Wegmann (1984, p. 1) había desarrollado unos años antes un gestor gráfico de ventanas cuyo software se había diseñado con una "*highly modular and open architecture*", basándose en el concepto de *open operating system* que Lampson y Sproull (1979) habían planteado a finales de los años 70. Lampson y Sproul debatían sobre los retos de diseñar un sistema operativo abierto, sobre cómo mantener su consistencia y a la vez dotarlo de una apertura que permitiera al usuario modificar y ampliar algunas de las funciones del sistema. De nuevo, el debate profundo entre lo fijo y lo variable asociado a la apertura que hemos visto en la Arquitectura en el hábitat material desde los años 50 en el Team X, pero ahora aplicado al ámbito computacional, el nuevo entorno. Estos principios de diseño que se caracterizan en el diseño de software como *open architecture* son también análogos a las problemáticas que ya indicaba el arquitecto Jerry Finrow (1974) a comienzo de los años 70, cuando intentaban diseñar un sistema operativo de diseño de vivienda orientado a usuarios no expertos. Aunque, como vimos en el capítulo anterior, Finrow no usaba el termino abierto aun, ni se refería a la estructura del software como arquitectura de software.

Los principales puntos de interés son la apertura del sistema, que no establece un límite claro entre él mismo y los programas del usuario, y las técnicas utilizadas para hacer el sistema robusto. (Lampson y Sproull, 1979, p. 1)

39 Philip Donald Estridge, el principal desarrollador del IBM PC, publicaba en 1984 un artículo donde se preguntaba qué es lo que hacía que un ordenador fuera 'personal': "La razón por la que se llaman ordenadores personales es que no hay 'una talla para todos' en los ordenadores personales. Cada persona es única y tiene necesidades diferentes, hábitos, ingresos y deseos. Es el elemento de elección que ofrece la informática personal a las personas lo que garantiza el continuo atractivo y la aceptación de los ordenadores personales" (Estridge, 1984, párr. 3).

40 Ver («"Inaction" charge is levelled at CAE vendors», 1985).

La cita anterior muestra esta defensa de la apertura del sistema informático que se hacía desde el Xerox Research Center en Palo Alto, California, foco de innovaciones en el ámbito computacional. Esta apertura desde acercamientos científicos (no mercantilistas estrictamente) es análoga a la que hacían los *hobbyists* y hackers. La semejanza con la defensa que hacía Steven Levy desde la ética hacker son claras:

La mejor manera de promover este intercambio libre de información es tener un sistema abierto, algo que no presenta límites entre un hacker y un pedazo de información o un elemento de un equipo que necesita en su búsqueda de conocimiento, mejora y tiempo *online*. La última cosa que necesitas es una burocracia. (Levy, 1984, p. 34)

6.2.3. Arquitectura abierta y software libre

La apertura que la informatización de la sociedad trae consigo estaba destinada a plantear preguntas fundamentales acerca de la idea de que el conocimiento "pertenece" a una persona o una organización o una nación. La propensión de este "recurso compartido" a filtrarse⁴¹ está erosionando la doctrina de que el conocimiento puede ser de propiedad, intercambiado y monopolizado del mismo modo que los recursos "reales" pueden. (Cleveland, 1985, p. 191)

La cita anterior pertenece a un texto del diplomático estadounidense Harlan Cleveland titulado *The Twilight of Hierarchy: Speculations on the Global Information Society*. En la misma podemos ver al auge del paradigma informacional a finales del siglo XX y cómo el nivel material y digital del hábitat comienzan a entremezclarse. Si hay un grupo social que ha sido fundamental en esta erosión de la privatización del conocimiento, han sido los Hackers. Steven Levy, en su libro *Hackers. Heroes of the Computer Revolution (1984)*, identificaba dos generaciones distintas en el movimiento Hacker. La primera, los *Hardware Hackers*, que en los años 70 sentaron las bases del ordenador personal. La segunda generación fueron los *Young game Hackers* en los 80 en el ámbito del software, con Richard Stallman entre ellos. Según Levy, Stallman "utilizaba la ética del hacker como el principio rector de su obra más conocida, un programa de edición llamado Emacs que permitía a los usuarios personalizarlo sin límites, su arquitectura totalmente abierta alentaba a la gente a ampliarlo, a mejorarlo indefinidamente" (Levy, 1984, párr. 6 «The Last of the True Hackers»). Steven Levy, usaba la noción de arquitectura abierta, desde la ética hacker, como un medio contra la burocracia y el control centralizado. La defensa de la arquitectura abierta era una cuestión de autonomía y soberanía en el acceso a las herramientas y al conocimiento. La arquitectura abierta en el software era también la modularidad, la posibilidad de ampliación, de personalización de las herramientas como EMACS.

La clausura de los comunes digitales

41 En la conferencia de Hackers organizada en 1984, Stewart Brand (1985, p. 49) le planteaba a Steve Wozniak: "por un lado, la información quiere ser cara, porque tiene mucho valor. La información correcta en el sitio correct puede cambiar tu vida. Por otro lado, la información quiere ser libre [*free*], ya que el coste de difundirla cada vez es menor. Así que tienes estos dos hechos en pugna uno con el otro".

¿Qué es lo que la sociedad necesita? Necesita información que esté verdaderamente a disposición de sus ciudadanos -por ejemplo, programas que la gente pueda leer, arreglar, adaptar y mejorar, no solamente ejecutar. Pero lo que los propietarios de software ofrecen de forma característica es una caja negra que no podemos estudiar ni modificar. ([1996] Stallman, 2007, p. 67)

En la década de los años 70 el software se desarrollaba en un entorno de investigación y conocimiento compartido vinculado al ámbito académico donde se valoraba la creación colectiva de conocimiento⁴². Para la industria, la primera fuente de valor era el hardware, el software aún escapaba a la mercantilización. Esto comenzó a cambiar a finales de los años 70. A principios de los años 80 con la explosión del ordenador personal, momento en el que el ámbito del desarrollo del software pasó a convertirse en un ámbito independiente con intereses comerciales. Richard Stallman describe este proceso como el colapso de la comunidad. Podríamos decir que la apertura del nuevo mercado del ordenador personal, en parte supuso la clausura y privatización del ámbito del software⁴³. La mercantilización del software es una de las causas del surgimiento del movimiento del software libre, movimiento que desde su génesis a mediados de los 80 adquiere una envergadura histórica a nivel de imaginario político y moral. En la cruzada moral de Stallman contra el cercamiento del software y el conocimiento, se sitúa parte del origen de los valores de apertura centrales en el desarrollo de internet, del nuevo hábitat digital. En el imaginario emancipador de Internet, estas narrativas adquieren una dimensión equivalente a las de los cercamientos (*enclosures*) de los campos comunales en Inglaterra, las *enclosures* del hábitat digital⁴⁴.

La libertad y no sólo la tecnología, es importante. ([1999] Stallman, 2007, p. 43)

En 1983 Richard Stallman anunció en USENET⁴⁵ su proyecto de sistema operativo GNU de software libre. Dos años más tarde, en 1985, publicó el manifiesto de GNU y creó la *Free Software Foundation*. Stallman ([1996] 2007, p. 24) caracterizaba cuatro clases de libertad necesarias para los usuarios de software: libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito, la libertad de modificar el programa para ajustarlo a tus necesidades –para lo cual el libre acceso al código fuente es fundamental–, la libertad de redistribuir copias –gratuitamente o por un precio– y la libertad de redistribuir las versiones

42 El origen del sistema operativo UNIX esta marcado por la idea de que la programación era un proceso en el que crear compañerismo y comunidad, un proceso de comunicación cercana. A comienzos de los años 70 casi no existía la noción de rivalidad profesional entre programadores en un contexto de continua innovación (Raymond, 2003).

43 Bill Gates (1976) ya había escrito una famosa carta a los Hobbyists y Hackers acusándoles de robar su software donde se ponía de manifiesto la distancia abismal entre el acercamiento hacker a la tecnología y la visión comercial. En 1981 Bill Gates firmó un acuerdo para poder distribuir MS-DOS de manera independiente al hardware del PC y en la década siguiente se convirtió en un multimillonario (Raymond, 2003, p. 36). Si IBM fue el agente monopolizador del desarrollo del ordenador en los 60-70, Microsoft tras su acuerdo con IBM (Pollack, 1985), se convertirá en el nuevo monopolio en el ámbito del software en los 90. Microsoft era el "enemigo" frente al cual el movimiento del software libre y de código abierto se antepone: la encarnación tecnológica de lo cerrado. En este sentido, el ideal de apertura en el software en los 90 y el 2000, es equivalente al auge de los sistemas abiertos y de la arquitectura abierta en los 80 en el ámbito del hardware y los sistemas.

44 Este debate será central en Internet a comienzo del siglo XXI. Meinrath, Losey y Pickard (2011) han descrito los intentos de privatización de internet como *Digital Feudalism*, apoyándose en los planteamientos de Jürgen Habermas ([1962] 1991) en los años 60 sobre la re-feudalización de la esfera pública por parte del capitalismo.

45 En los orígenes el código fuente se intercambiaba en cinta, pero con el desarrollo de la red, nuevas posibilidades de colaboración se abrieron. El comienzo del intercambio y ayuda de software a distancia comenzó con *Usenet*, un *Bulletin Board System* que comenzó en los años 80, y que es un antecedente de la Web.

modificadas del programa para que la comunidad pueda beneficiarse de las mejoras. Es posible interpretar una equivalencia con las tres libertades que defendía John Turner en 1968 desde su reivindicación libertaria y anarquista en la Arquitectura del entorno material, y que promovían el control del habitante de su entorno. La conexión semántica con los planteamientos del arquitecto Carlos González Lobo es también posible, Lobo defiende “una arquitectura libre, democrática, apropiada y apropiable, con la habitabilidad en el centro” (fragmento de conferencia en el espacio Tramallol, Sevilla 2013). Para evitar que las compañías usaran de manera privativa el software que se estaba generando, Stallman desarrolló el concepto de *copyleft*, que se situaba a medio camino entre el dominio público y el copyright. El objetivo de la nueva licencia (*GNU General Public License*) no era proteger el objeto, sino el proceso⁴⁶, todo el mundo era libre de acceder al código, modificarlo y redistribuirlo (incluso comercialmente), siempre y cuando se realizara manteniendo las libertades originales otorgadas por la licencia. Así, “el código y las libertades quedaban legalmente inseparables” (Stallman, citado en Bretthauer, 2001, p. 9).

La forma más sencilla de permitir a los usuarios modificar o adaptar las herramientas del sistema para sus propias aplicaciones es simplemente hacer las fuentes [código fuente] disponibles y permitir a los usuarios editar y modificar las herramientas como deseen. (Teitelman y Masinter, 1981, p. 30)

Esta demanda de acceso al código fuente, a la información, era algo que se había ido desarrollando en la última década desde el movimiento hacker e incluso desde otros ámbitos del software como vemos en la cita anterior⁴⁷, pero con Stallman esta demanda adquiere la dimensión moral de una cruzada política contra la privatización y mercantilización del software. La noción de arquitectura abierta que Levy utiliza para describir la ética Hacker anuncia el significado que adquirirá la apertura a comienzos del siglo XXI como el libre acceso al código fuente, noción que anticipa los debates sobre arquitectura de código abierto en el ámbito de diseño de artefactos materiales.

Tanto si la defensa de la arquitectura abierta y de los sistemas abiertos se hace para promover el acceso al conocimiento o la libre competencia en el mercado, el término *open architecture* ha sido una metáfora recurrente en el ámbito del software en los 90. Con menos connotaciones políticas, el término de *open architecture* se ha usado para reflejar distintos rasgos interrelacionados de los artefactos complejos como el software: la modularidad del sistema (Batory y O'Malley, 1992), lo accesible y que facilita la ampliación (Cockton, 1988), lo que permite el cambio y la personalización (Lin, 1992), la posibilidad de interoperabilidad y reuso de los componentes (Birkmaier, 1994; Palaniappan et al., 1992), y la arquitectura abierta como distribución del control (Hammainen, Eloranta, y Alasuvanto, 1990).

Apertura localizada y apertura universal

46 Obviamente estos planteamientos no eran aislados: el mismo año, en 1984, el diseñador John Chris Jones ([1984] 1988, p. 222) defendía en una charla sobre software que “el punto de vista alternativo, que se encuentra en los recientes desarrollos en el diseño, como en todas las artes y las ciencias de este siglo, es el pensamiento procesual. Es ver el proceso no como un medio, sino como un fin, un propósito en sí mismo”.

47 Los autores hacían esta afirmación en referencia a la programación en el entorno *Interlisp*. No obstante, Teitelman y Masinter (1981, p. 30) indicaban que no todos los usuarios necesitaban y buscaban esta posibilidad de personalización: “por supuesto, este tipo de extensibilidad no es defendible, ya que desalienta a todos menos al más intrépido de los usuarios”.

La apertura [...] reside en las interfaces estandarizadas. (Critchley y Batty, 1993, p. 16)

A la hora de analizar el papel de la estandarización en relación al ideal de apertura es necesario además de comprender cómo se desarrollan, profundizar también en su escala de aplicación. A comienzo de los años 90, Critchley y Batty (1993) realizaron un extenso estudio sobre el concepto de los sistemas abiertos en el ámbito computacional tras el auge en los años 80. Tras mostrar la gran diversidad de matices en las definiciones de sistema abierto (recopilaban más de 100 usos con matices distintos), la conclusión era la que muestra la cita anterior, la apertura residía no en los sistemas o en los componentes, sino en las interfaces de unión, tanto físicas como computacionales.

Pero Batty y Critchley proponían una diferenciación básica: la distinción entre apertura localizada y apertura universal, es decir, si el estándar es operativo solo dentro de un entorno concreto, o si es un estándar universal. Este aspecto es relevante para poder diferenciar aquellos usos y casos en los que la estandarización, la modularidad y el discurso de la personalización no se producen en el marco de la apertura que estamos analizando. Podemos ver dos casos equivalentes de este tipo de apertura localizada, uno en pleno auge de los sistemas abiertos y otro mucho antes.

La arquitectura abierta [...] Con un IBM Series/1 usted obtiene exactamente lo que necesita. Cuándo lo necesita. Donde lo necesita. Nada más y nada menos. Gracias al diseño de arquitectura abierta de la Series/1 [...] A medida que sus necesidades cambian o crecen, puede agregar más memoria, más espacio de almacenamiento [...] pueden beneficiarse de las nuevas mejoras de IBM simplemente conectándolas. (Publicidad de IBM en varias revistas de ordenadores, en IBM, 1983)

El ordenador IBM Series/1 era un sistema modular con distintas unidades y accesorios orientado a usuarios técnicos y empresas que se introdujo en el mercado en 1976 con el objetivo de crear un sistema adaptable que pudiera ser ampliado y modificado cuando las necesidades cambiaran. El anuncio de IBM podría pasar por una propuesta de *Archigram*⁴⁸, no solo por el tono publicitario sino también por la idea de customización asociada al consumo y a las opciones del mercado. El IBM Series/1 era un sistema modular pero cerrado en el sentido que se dará a los sistemas abiertos a partir de los años 70, su arquitectura era abierta, pero era una apertura localizada. La publicidad de IBM usaba la retórica de la arquitectura abierta para promocionar un sistema computacional destacando las posibilidades de personalización, ampliación y la eficiencia de las inversiones económicas en un entorno empresarial continuamente cambiante. Muchos de los usos que hemos visto de la *open architecture* en el software reflejan también esta apertura localizada.

Aunque es un elemento central en el imaginario social, la vinculación entre estandarización y personalización no es un valor específico de la segunda mitad del siglo XX. A lo largo de su carrera Gropius desarrolló varios sistemas de prefabricación de viviendas, como el sistema *Baukasten* con Adolf Meyer (que no llegó a aplicarse), pero el más ambicioso fue el sistema constructivo de vivienda unifamiliar modular que desarrolló con Konrad Wachsmann en 1942 en los Estados Unidos, *The Packaged House System*. En un anuncio en la revista *The Architectural FORUM* en 1947, el sistema constructivo de

48 "Ofrecemos diez conjuntos preseleccionados - o puedes elegir entre 43 accesorios individuales y personalizar el diseño de tu propio set para adaptarse a tus gustos [...] Simplemente descarga el equipo y vive" (David Greene en *Archigram* n°8, 1968, en *A guide to Archigram 1961-74, 1994*, p. 228).

paneles de Wachsmann se presentaba apoyándose en el concepto de universalidad, la universalidad del sistema permitiría que fuera adaptable, que "cualquier arquitecto o consumidor [...] puede fácilmente construir con el sistema cualquier tipo de casa que elija" (Imperiale, 2012, p. 42). La adaptabilidad del sistema se demostraba aplicándolo con diseños de arquitectos famosos como Gropius o Neutra. Además, la junta universal diseñada por Wachsmann dotaba al sistema de "genuina flexibilidad". A diferencia del IBM/Systems 1 el sistema de Wachsmann y Gropius fue un fracaso comercial y no llegó a implementarse⁴⁹.

El sistema constructivo industrializado de Wachsmann y Gropius puede considerarse de dos maneras en el marco de la teoría de sistemas (Herbert, 1984): abierto en su finalidad (*open-ended*) y cerrado en el sentido que estamos analizando en este capítulo, a nivel constructivo (tecnológico). Era abierto a nivel de diseño (tipológico) ya que el sistema permitía obtener múltiples resultados –lo que ellos denominaban universalidad. Pero era cerrado porque solo se podían usar los elementos y juntas del propio sistema y no combinar con otras piezas de otro fabricante –incluso las dimensiones utilizadas no respondían a los estándares de la época en la industria. Ambos sistemas de diseño de artefactos complejos (ordenadores y viviendas) –orientados a la personalización–, el de IBM y el de Wachsmann y Gropius, eran cerrados a nivel tecnológico. A nivel de estándares abiertos, su apertura era localizada, no universal.

El auge de la personalización y la customización como objetivos de la industrialización se enraíza en los comienzos del siglo XX, con la noción de universalización del proceso constructivo mediante la industrialización de la vivienda⁵⁰. El objetivo era crear un sistema industrializado lo suficientemente versátil como para poder aplicarlo a cualquier tipo de Arquitectura y de necesidad, un sistema universal⁵¹. La industrialización de la vivienda planteó desde sus inicios el problema entre la seriación y la necesidad de personalización en el ámbito de la vivienda, para Gropius, el proceso de industrialización de la construcción sería el que haría posible resolver el deseo de individualidad del público y ofrecer al cliente el placer de la elección personal. En 1909, en una propuesta para desarrollar una empresa de construcción de viviendas con componentes estandarizados en Alemania, Gropius con una gran confianza en las posibilidades de la industrialización de la vivienda, indicaba:

Hoy resulta económica y técnicamente posible satisfacer las demandas justificadas del cliente sobre el tratamiento individualizado de su vivienda mediante el uso de las infinitas posibilidades de combinación de estas partes variables. (Walter Gropius, 1909, citado en Giedion, 2009, n. 493).

49 Wachsmann estaba obsesionado con la perfección y el diseño hasta el último detalle y esto chocaba con las necesidades de los industriales de ponerlo en funcionamiento y sacarlo al mercado tras la segunda guerra mundial. Habraken (2000, n. 268) achaca el fracaso al intento desde la Arquitectura de diseñar sistemas totales, al impulso de control total: "al no entender la casa como una combinación de subsistemas autónomos, Wachsmann y Gropius mostraron su impaciencia con la organización compleja y revelaron un anhelo definitivo hacia el control de sistemas singulares".

50 Zion (2002) ha caracterizado esta universalización y estandarización que surge a comienzo del siglo XX como un rasgo de la apertura de la casa en las vanguardias, como una apertura moderna. No obstante, es una reinterpretación posterior y algo genérica ya que el concepto de apertura no se usaba en ese sentido aun.

51 La universalización no solo guiaba la tecnología sino también la expresión artística. En el congreso internacional de los artistas progresivos que se celebró en 1922 en Düsseldorf, donde se reunieron miembros del grupo De Stijl y artistas del constructivismo ruso, se definía al artista progresivo como "aquel que acepta los nuevos principios de la creación artística de la sistematización de los medios de expresión para producir resultados que sean universalmente comprensibles" ([1922] Bahn, 1974).

6.3. *Open Building*: el cambio y la Arquitectura abierta del entorno material

Los grandes sistemas de paneles de hormigón que fueron promovidos en las tres primeras décadas después de la segunda guerra mundial en Europa, y que se vendieron con presión a los países en desarrollo por los fabricantes que habían perdido su mercado europeo, nunca llegaron a una aceptación vernácula. No estaban abiertos a los posibles productores de partes específicas ni tampoco ofrecían libertad de invención, sino que, por el contrario, la limitaban severamente. Estos sistemas, formas primitivas de prefabricación, no eran ni abiertos ni industriales y, en su pobreza conceptual, dieron a la idea de sistema constructivo un mal nombre. No podían ser compartidos entre los profesionales, ni coordinar a los profesionales con la gente común [*lay people*]. (Habraken, 1985)

La industrialización y prefabricación se habían intentado pensar como abiertas en los años 60-70. En la Arquitectura se había trabajado tecnológicamente desde la lógica de los sistemas abiertos, pero paradójicamente como hemos visto fue en el ámbito computacional donde la idea de arquitectura se abrió de manera más central en los discursos. Aun sin conexiones directas ni referencias concretas, es posible interpretar una vinculación a nivel ambiental y cultural: a mediados de los años 80 quizás no de manera casual –en pleno auge de los sistemas abiertos y la arquitectura abierta– es cuando Age van Randen usa el término *Open Building*⁵² para continuar con los planteamientos de Habraken y el SAR actualizados al nuevo contexto posindustrial. El concepto de apertura que reside en los principios de *Open Building*, y el uso que se hará del término *open architecture* desde mediados de los años 80 en la Arquitectura añadirá nuevos matices a esta apertura de la Arquitectura desde la tecnología y la construcción.

La vernacularización de la tecnología

La época moderna está a punto de desarrollar una nueva unidad del trabajo orgánica desde el trabajo artesanal y el trabajo de la máquina. El resultado de este movimiento de racionalización es el estándar. El edificio de viviendas es uno de los campos en los que la concepción del estándar comienza a establecerse firmemente. (Walter Gropius, 1931, citado en Bemis, 1936, p. 264)

La tradición compartida y consensuada es la que permitía el cambio y la adaptación en la Arquitectura vernácula en largos periodos de tiempo y cambio lento. La tradición era, podríamos decir, la que fijaba los estándares: lo compartido sobre lo que se trabajaba y generaban variaciones. Podríamos plantear que la noción de estándar es al mundo tecnológico moderno lo que la tradición al mundo vernáculo: lo compartido y consensuado. Esta no es una analogía romántica, en el mundo moderno cuando el estándar se consolida desde una posición individual se convierte en una herramienta de poder y de control, igual que la tradición.

⁵² *Open Bouwen* en holandés significa construcción abierta, en inglés tiene el doble sentido que posee el término *Building*, de construcción y de edificio, una construcción abierta y un edificio abierto.

El intento de equilibrar la fuerza disruptiva que Helmuth Plessner veía en la tecnología con lo tradicional, lo nuevo y variable con lo previo y constante, ya se producía en las vanguardias como muestra la cita anterior de Walter Gropius. Pero la prefabricación abierta no era abierta del todo como criticaba Habraken. La concepción de la estandarización como tipo compartido y como sistema compartido –como el equivalente de la tradición vernácula en nuestras sociedades modernas– no es posible sin la participación de los usuarios finales. Esta es una de las ideas centrales del pensamiento de Habraken, pero una idea que Gropius –a pesar de promover el trabajo cooperativo y estar en contra también del imaginario del genio individual creador– aun no planteaba en la primera mitad del siglo XX. Para Habraken, un sistema tecnológico sólo podía ser verdaderamente abierto cuando se convertía en un cuerpo social: "no todos los sistemas técnicos, por otra parte, son propiedad compartida de los que interactúan con él [...] Para que un sistema técnico se vuelva vernacular debe permitir alguna forma de control para todas las partes" (Habraken, 1985, párr. 8«Kinds of systems»).

Los ingenieros usaban la apertura estandarizada como medio para la optimización y la eficiencia, en cambio, los planteamientos de Habraken desarrollan la apertura desde el enfoque social y ecológico que proponía Irvin Altman (1973). La apertura estandarizada se ha usado como medio para aumentar la eficiencia o como medio para distribuir el control y fomentar la diversidad del entorno construido. La apertura como rasgo político o como rasgo utilitario: idealismo o eficiencia, dos polos que articulan el debate sobre lo abierto tanto en el entorno material como en el entorno computacional.

6.3.1. Orígenes: Holanda 1984

En los Países Bajos, al menos, los fabricantes de sistemas han comenzado a conectar sus productos con niveles específicos de intervención. Este vínculo entre el sistema material y el grupo que lo manipula a lo largo del tiempo faltaba hasta ahora en la tendencia general hacia los sistemas abiertos. (Habraken, 1986, p. 142)

Age Van Randen (1976, n. 2) indicaba que la velocidad de los cambios provocaba una paradoja en los procesos participativos: desarrollar un proyecto colectivo de vivienda con los habitantes podía tardar cinco años. En este tiempo, las propias ideas, los estándares y las necesidades de los habitantes habían cambiado. La fabricación de componentes industriales tenía mucho potencial para él, pero la producción se orientaba en función de la demanda de proyectos concretos y diferentes por parte de los arquitectos. Este enfoque participativo pragmático orientado hacia lo constructivo y lo económico⁵³ se centraba en investigar sobre la apertura y la distribución del control mediante la estandarización.

El fin del SAR en 1987 se produjo prácticamente con el nacimiento⁵⁴ de la *Open Building Foundation* en Holanda en 1984, y el grupo de investigación *Open Building Strategic Studies* (OBOM) en la Universidad de Delft, ambos impulsados por Age van Randen. Mientras el SAR centró su actividad hacia el ámbito arquitectónico –diseño y coordinación modular– y hacia la difusión internacional de sus ideas, el OBOM orientó su

53 "Las decisiones tienen que ser tomadas en el campo de fuerza entre los deseos de los consumidores y las posibilidades de producción. Medios y fines. Pero también: pérdidas y ganancias" (Randen, 1976, p. 3).

54 Para una historia detallada de la génesis internacional del movimiento *Open Building* ver (Kendall y Teicher, 2000)

interés hacia la industria de la construcción –en la búsqueda de soluciones técnicas y hacia la implementación. La fundación impulsada por Age van Randen fue el germen del movimiento *Open Building*.

Los objetivos de la *Open Building Foundation* eran promover la construcción abierta⁵⁵, para esto pretendían: reestructurar el mercado de la construcción en vivienda pública con el objetivo de crear un intercambio abierto entre oferta y demanda, alcanzar un nuevo orden en la toma de decisiones aumentando la capacidad de los usuarios –basado en los niveles de Habraken– e introducir la coordinación modular (Leupen, 2006, p. 175). Uno de sus objetivos era desarrollar software para la implementación de sus principios, como el software *Building Node*, que se describía como *Computer Aided Selection of building parts* (CAS), y que incorporaba bases de datos de componentes constructivos y sus protocolos de articulación (Kapteijns, 1998). Aunque no aparecen vinculaciones directas en las fuentes documentales es posible plantear que el uso del término *open* refleja el auge de lo abierto en el ámbito tecnológico a mediados de los años 80, sobre todo en el ámbito computacional. Por otro lado, el uso del concepto de los sistemas abiertos que era de uso común en el ámbito constructivo en los 70.

En los estatutos de la fundación OBOM («Stichting Open Bouwen Statuten», 1984) también se indicaba que estos objetivos se contextualizaban en un momento de búsqueda de desregularización y descentralización de la vivienda por parte del gobierno en Holanda. En este nuevo marco neoliberal de puesta en crisis de lo público, la idea de *open building* era fomentar la capacidad de los usuarios, dentro del contexto general orientado a la eficiencia. Uno de los focos iniciales fue desarrollar sistemas flexibles de instalaciones que permitieran la variación de la distribución de la vivienda, como el *Matura Infill System*, desarrollado por Habraken y van Randen patentado en Estados Unidos a finales de los 80.

Hay, obviamente, un lado económico y tecnológico a todo esto. El concepto de niveles está relacionado con el concepto de *Open Building* que trata de desenmarañar los diversos sistemas de un edificio [...] para que sean menos interdependientes y, por lo tanto, más fácil de instalar y reemplazar. Años de ensayo y error han convencido a un número de constructores y promotores en los Países Bajos de que el acercamiento de *Open Building* promete una mayor eficiencia y un mejor rendimiento. (Habraken, 1994, p. 16)(Habraken, 1994, p. 16)

Los 80 suponen el paso de la *mass-production* a la *mass-customization* y la consolidación de la era posindustrial, donde el concepto de *Lean Production*⁵⁶ comenzará a ser central. Es la adaptación del sistema industrial a los nuevos requerimientos de personalización y optimización de recursos. La apertura estandarizada se planteaba como un medio para adaptar la edificación al cambio cada vez más veloz del entorno y las necesidades, y también para permitir un control más distribuido en la toma de decisiones

55 Aunque en ningún punto de la literatura de *Open Building* se hace referencia al trabajo de Philippe Boudon (1972), su noción de *open construction* es un claro antecedente que muestra una cierta continuidad desde las vanguardias a nivel de uso del término y de algunos principios fundamentales sobre la desagregación del edificio.

56 La *Lean Production* (construcción ajustada) es un concepto de gestión de la construcción desarrollado a finales de los 80 en Japón en la fabricación de automóviles. Podemos interpretar este cambio como la adaptación del mercado y el sistema capitalista al incremento en el grado de individualismo en las sociedades occidentales en los 60-70. Los principios de este nuevo *Lean Thinking* (Cuperus, 2003) eran determinar lo que el consumidor esperaba del producto y organizar la producción ante la demanda del consumidor, así como una optimización e innovación continua del proceso de producción. A comienzos de los 90, Koskela (1992) caracterizaba el movimiento *Open Building* como un ejemplo de aplicación de los principios de la *Lean production* a la construcción.

desde un acercamiento tecnológico. Aunque esta centralidad del cambio se ha aplicado a toda la edificación, es en la vivienda colectiva donde se ha vinculado al cambio que surge de la adaptación y personalización por parte de los habitantes.

El cambio de los edificios siempre se lleva a cabo mediante la reorganización de los elementos constructivos. Los componentes constructivos pueden o bien estar estrechamente conectados o ajustados de manera holgada [*loosely fitted*]. La forma en que los componentes constructivos están conectados y pueden ser desmontados es otro indicador de la capacidad de cambio. (Brouwer y Cuperus, 1992, n. 4)

Esta es la apertura que reside en la noción de ajuste holgado (*loose-fit*): construir de manera abierta, diferenciando los subniveles para permitir que puedan cambiar de manera independiente⁵⁷. Esta noción de ajuste holgado es nueva, ya no se refiere a la relación entre forma del espacio y función o uso, sino a la relación entre las distintas capas o niveles del edificio como sistema tecnológico. La apertura estandarizada no se produce al nivel de las reglas tipológicas de diseño sino de las reglas tecnológicas, reglas que pretenden abrir la construcción para permitir una Arquitectura abierta en el sentido que vimos en el capítulo de la apertura emergente, de la diversidad del entorno construido. Este principio de diseño tecnológico es la desagregación del edificio, pero también del proceso de toma de decisiones sobre su forma. La apertura estandarizada en *open building* no sólo es tecnológica, es también organizacional.

La práctica de *Open Building*, respondiendo a las consideraciones técnicas y comerciales, dará lugar a una arquitectura más abierta también. Los grandes proyectos ya no serán monolíticos; ofrecerán una variación de grano fino y adaptación. (Habraken, 1994, p. 16)

Otras aperturas en los años 80 en el ámbito material

Los usos del concepto de apertura que aparecen en este capítulo se producen en la Arquitectura del entorno material en una época –años 80-90–, que se puede caracterizar como una vuelta a la clausura profesional desde lo formalista y lo estético. El ideal de apertura asociado a la emancipación y la autonomía de los habitantes deja de estar en el debate en la Arquitectura de autor desde finales de los 70 hasta finales de los 90. Mientras el ámbito de la Arquitectura con *pedigrí* debatía ensimismadamente sobre la supuesta autonomía de la Arquitectura, en el ámbito constructivo y tecnológico⁵⁸ el ideal de apertura estandarizada dotará de continuidad al debate político del control sobre el entorno habitable que se había producido en los años 60-70. Ya hemos visto el auge de la noción de arquitectura abierta en los años 80 en el ámbito computacional y el surgimiento de la noción de *Open Building* en la Arquitectura, pero ¿qué ocurría en el ámbito disciplinar de la Arquitectura en estos años?

La apertura ensimismada

57 Karel Dekker (2010, p. 311) define *Open Building* como "una forma de construcción en la que a los subsistemas que forman el conjunto se les da la máxima libertad para la disposición en el diseño e instalación".

58 "La exaltación de los arquitectos famosos por el '*star sytem*' y el uso de sus firmas para revalorizar tanto los bienes inmobiliarios como los objetos de lujo van paralelos, irónicamente, a la pérdida de poder de la arquitectura como una especialidad de la construcción" (Larson, 1995, p. 219). Este será uno de los aspectos que Rem Koolhaas intenta poner de manifiesto en la propuesta de la Bienal de Venecia de 2014 con la exposición *Elements*.

Los usos del ideal de apertura en los años 80-90 en el ámbito arquitectónico "artístico" son escasos y dispersos, y revelan el ensimismamiento generalizado de la profesión. En pleno auge de la arquitectura abierta en el ámbito computacional, y del surgimiento del movimiento *open building* en el ámbito tecnológico arquitectónico, los arquitectos vieneses de *CoopHimmelb(l)au* publicaban un proyecto de vivienda unifamiliar en California que denominaban *Open House*: "No hay división predeterminada de la zona de estar. Eso se decidirá después de la finalización de la casa, o nunca. Eso, también, es arquitectura abierta" (Prix, 1983).

La casa abierta y la Arquitectura abierta según los acercamientos deconstructivistas de *CoopHimmelb(l)au* eran la indeterminación del cascarón vacío (*empty shell*), la clausura para ellos era la asignación funcional de un espacio. El proyecto *Open House* fue supuestamente muy emblemático porque se inició con un dibujo garabateado con los ojos tapados: un claro indicador de los valores dominantes en la Arquitectura narcisista de los 80. La apertura se manifestaba para ellos en la noción de espacio fluido e indeterminado, pero una indeterminación que surgía no del uso del espacio sino del proceso creativo del arquitecto, basado en el "flujo de energía en el dibujo". Es una apertura propia de una época ensimismada en la forma arquitectónica.

Si el escaso uso de lo abierto en los acercamientos deconstructivistas en los 80 refleja la centralidad de nuevo de la forma y de la autoría individual, el uso de la noción de forma abierta que desarrolla Christian Norberg-Schulz a partir de los 80 está algo desfasado. En estos mismo años, Christian Norberg-Schulz (1983) publicaba un artículo sobre el proyecto de la Piazza d'Italia construido en Nueva Orleans en 1978 por Charles Moore, en el que definía que el collage posmodernista era un ejemplo de forma abierta. En un giro imposible sugería que el verdadero posmodernismo representaba un desarrollo de los principios esenciales de la Arquitectura moderna: la planta abierta y la forma abierta. La apertura formalista y visual volvía a resurgir en el discurso arquitectónico, como un vaso comunicante que conectaba los planteamientos de Heinrich Wölfflin⁵⁹ con el historicismo formal de los 80. Norberg-Schulz (2005) se esforzó en su último libro en intentar recuperar unos principios de la Arquitectura moderna, pero a pesar de sus buenas intenciones, su noción de forma abierta refleja un posicionamiento como si no hubieran pasado 80 años desde 1920: refleja la idea de un arquitecto creador individual y una obra con una apertura de primer grado, donde el espectador, usuario, consumidor no participa directamente. La forma abierta de Norberg-Schulz (1980, p. 1) revela una noción de Arquitectura como obra de arte cuyo propósito es "guardar y transmitir significados". Para Norberg-Schulz (2005, n. 34) a finales del siglo XX, de manera algo anacrónica, "la forma abierta [...] está estrechamente relacionada con los collages del arte pictórico, en los que se evoca una análoga multiplicidad de significados".

59 La filiación con Wölfflin, que como vimos fue el maestro de su maestro –Giedion–, sigue siendo clara y a la vez problemática. En los años 60, Norberg-Schulz (1965, p. 69) criticaba la noción de forma abierta de Wölfflin: "a pesar de que los conceptos de Wölfflin tienen una base empírica, son de uso limitado, y los intentos de otros estudiosos de transferirlos a otros períodos históricos deben ser considerados un tanto estériles. Cada vez más nos damos cuenta de que la forma artística es tan compleja que no se puede describir por medio de algunos "conceptos básicos". Pero paradójicamente en los 80 vuelve a retomar la noción de forma abierta de manera wölffliniana. No solo pretendía caracterizar la Arquitectura moderna mediante dos conceptos –planta abierta y forma abierta–, sino que incluso dentro del movimiento cerrado del historicismo hablaba de historicismo abierto (Norberg-Schulz, 2005, p. 78). Aunque en contadas ocasiones, sí usaba el concepto de apertura desde un acercamiento más sistémico en sus textos, como por ejemplo en los 60 en *Intentions in Architecture* (1965, p. 147): "un clúster es siempre una forma "abierta", ya que los elementos, por definición, son independientes y pueden ser retirados o añadidos".

Su noción de forma abierta se diluye en una especie de poética fenomenológica y vuelve a defender la forma abierta de la Arquitectura moderna como la oposición a los estilos cerrados, como una apertura formal y estilística centrada de nuevo en el discurso de los maestros. Según Norberg-Shulz (2005, p. 34), para "dominar la forma abierta [...] es conveniente [...] hacer un detallado estudio de las obras de los pioneros y de los maestros actuales de la arquitectura moderna". Sus planteamientos representan las limitaciones que vimos en el capítulo segundo, y que Giedion también reflejaba: el intento imposible de caracterizar la Arquitectura moderna como un lenguaje no formal desde un acercamiento centrado en el lenguaje formal. Norberg-Schulz seguía confiando en la relación entre lenguaje arquitectónico (forma) y vocación democrática. Su discurso tautológico es un ejemplo de cierta tendencia al ensimismamiento profesional:

Los análisis que hemos realizado de la planta libre y la forma abierta han mostrado que se trata de aspectos interrelacionados de un único fenómeno: la nueva arquitectura. Una planta libre exige formas abiertas, y las formas abiertas constituyen la planta libre. (Norberg-Schulz, 2005, p. 92)

La apertura ingenieril sin participación del usuario

Si las narrativas de la apertura en los 80 eran ensimismadas en el ámbito de la Arquitectura con pedigrí, en el ámbito ingenieril de la construcción, el ideal de apertura resurge en los 90 reformulando de manera análoga la prefabricación abierta y los sistemas abiertos. Pero es una apertura tecnológica orientada hacia la eficiencia y la industrialización, no a la distribución del control al habitante. La comisión CIB W24 (*International Modular Group*) que hemos visto anteriormente estuvo operativa hasta mediados de los 80 pero el término de apertura no se utilizaba en sus textos. Como recuerda Frank de Troyer (1998), a finales de los 80 se pensó en llamar al grupo *Open System Building*, pero fue en 1995⁶⁰ cuando la comisión W24 retomó su actividad bajo el nombre *Open Industrialized Building*. Bajo este nuevo nombre, el objetivo era investigar el estado de la industrialización abierta en todos los países del mundo. De 1994-97 el grupo realizó una investigación que tendrá como resultado un informe⁶¹ que intenta recopilar las distintas definiciones y aplicaciones del concepto de apertura en los sistemas industrializados (Sarja, 1998b). Este informe desarrolla un glosario de términos y un intento de recopilación de definiciones de sistemas abiertos en edificación semejante al que (Critchley y Batty, 1993) realizaron años antes sobre la noción de *open systems* en el ámbito computacional (hardware y software).

El texto de Sarja a finales de los 90 puede considerarse una síntesis del uso del concepto de apertura en los sistemas industrializados desde la perspectiva de la ingeniería civil. Partiendo de las definiciones de sistema y de sistema abierto de los 50-60, Sarja recopila algunos intentos de aplicar la idea de sistema abierto a la industrialización de la edificación⁶². El concepto de apertura en este marco industrial tiene varios aspectos

60 Actualmente no hay registros de él en la web del CIB.

61 Ver también (Warszawsky, 1999) para una revisión de este enfoque industrial de los sistemas abiertos.

62 Sarja (1998b, p. 12) propone incluso una definición de la noción de apertura del diseño desde el ámbito industrial, que es una apertura estandarizada de los procesos profesionales de diseño, nada que ver con la apertura organizacional que pretende incorporar al usuario en las decisiones: "El diseño abierto asistido por ordenador: la organización de diseño y las reglas, mediante las que los colaboradores pueden transferir los datos en tiempo real entre sí. La apertura incluye las normas y reglas del sistema general de bases de datos, de las estructuras de datos

fundamentales: abierto para diseños individuales, abierto a configuraciones diferentes, abierto a cambios futuros, abierto a la competición entre fabricantes, abierto al intercambio de información y abierto a la integración de módulos y subsistemas (De Troyer, 1998; Sarja, 1998b, p. 5). Estos aspectos del significado de la apertura son estratos fruto de la evolución del concepto a lo largo del siglo XX. Los dos primeros surgen con las vanguardias, el tercero en los años 60 y los tres últimos son los nuevos estratos de la apertura que se desarrollan en los 80. Pero como podemos ver en este intento de caracterización de la apertura, el usuario no aparece. Es necesario diferenciar el uso de la apertura en los sistemas industrializados y en la corriente de *Open Building* donde se vincula con una propuesta de reorganización de las responsabilidades del arquitecto y del habitante.

6.3.2. Consolidación: la red internacional CIB W104

Open Building (OB) es el movimiento internacional basado en la organización de los edificios y sus procesos técnicos y de toma de decisiones según niveles. En Occidente, *Open Building* fue un sucesor parcial del movimiento de los soportes. *Open Building* es también una expresión que se usa para describir los proyectos, las creencias, métodos o productos que soportan dichos principios organizativos. (Kendall y Teicher, 2000, p. 289)

Desde mediados de los 80 con el surgimiento de la fundación OBOM en Holanda por Age van Randen, el movimiento *Open Building* comienza a establecer redes internacionales y en 1997 se forma dentro del CIB el Task Group 26⁶³ con el nombre *Open Building Implementation*, que en el año 2005 se consolidará como la nueva comisión internacional CIB W104. Es revelador de la distinta orientación de la apertura estandarizada que a finales de los 90 dos comisiones coexisten dentro del CIB, dos grupos que reflejan dos maneras de enfocar la apertura, que, aun compartiendo muchos aspectos tecnológicos, se diferencian en su finalidad. La W24 *Open industrialized Building*, más ingenieril, persigue la eficiencia y optimización; y el TG 24 (y futura W104) *Open Building Implementation*, más arquitectónica⁶⁴, además de la eficiencia persigue la redistribución del control hacia los habitantes, partiendo de las teorías de Habraken. En la caracterización que hacen Stephen Kendall y Jonathan Teicher del surgimiento del movimiento parece que intentan diferenciar el origen del concepto del auge de los sistemas abiertos en el ámbito computacional promovido por las grandes empresas, y en el ámbito material por los organismos internacionales de coordinación modular.

Open Building no fue inventado. No se ha desarrollado de una manera unificada. Tampoco se ha comercializado agresivamente o promovido por corporaciones multinacionales, los gobiernos o asociaciones. Más bien, *Open Building* ha emergido gradualmente en respuesta a la evolución de las fuerzas sociales, políticas y de mercado, a las condiciones y las tendencias que prevalecen en la construcción residencial y de fabricación, y a muchos

de diseño y de las interfaces de datos estándar entre los socios colaboradores".

63 Dentro del CIB existen dos tipos de comisiones (redes internacionales de expertos que colaboran e intercambian información): las *Working Commissions* (W) y los *Task Groups* (TG) que tienen una vida limitada y unos objetivos más acotados.

64 Como todas las caracterizaciones son relativas, dentro del ámbito arquitectónico muchos arquitectos califican al movimiento *Open Building* como una corriente ingenieril.

otros factores que exigen prácticas más eficaces y con capacidad de respuesta [*responsive*]. (Kendall y Teicher, 2000, p. 3)

Uno de los cambios que se produce de los 80 a los 90 es que la coordinación modular comienza a perder sentido⁶⁵ y ya no es un elemento central de la apertura. A nivel tecnológico la desagregación del edificio –la conceptualización del edificio en capas tecnológicas– serán los rasgos centrales que doten de apertura al edificio, de capacidad de cambio. Esta desagregación también se produce de manera interrelacionada como hemos visto desde los años 70 con los niveles de toma de decisiones, con la descentralización del diseño y la defensa de los distintos niveles de control y responsabilidad. El movimiento *Open Building* –heterogéneo en parte debido a su alcance internacional– se caracteriza por unos principios básicos que se interpretan con matices distintos en cada contexto: desde los acercamientos tecnológicos japoneses hasta los del mexicano Jorge Andrade (2011) en vivienda popular. El carácter abstracto y sistémico de los planteamientos de Habraken permiten estas distintas interpretaciones y aplicaciones.

La arquitectura se ha convertido ya en la composición sensata de sistemas de hardware disponibles [...] *Open Building* se ha convertido en una red internacional emergente de investigadores y diseñadores de sistemas que tratan de mejorar las condiciones de los sistemas auto-estables. La interfaz debe ser simplificada y codificada, las relaciones jerárquicas deben ser mejor entendidas. (Habraken, 1999, p. 28)

El libro *Residential Open Building* (Kendall y Teicher, 2000) es el mayor intento de descripción del movimiento, desde sus orígenes hasta todas las experiencias internacionales en el ámbito de la vivienda colectiva. En él, los principios de diseño de la construcción abierta se usan para caracterizar su concepto de Arquitectura abierta, unos principios que no tienen nada que ver con una noción de estilo arquitectónico. Según Kendall y Teicher (2000, p. 289) "la arquitectura abierta describe ampliamente las prácticas de diseño y construcción de edificios que crean conscientemente capacidad de transformación".

El uso de lo abierto en el desarrollo del movimiento *Open Building* desde sus definiciones más centrales (u oficiales) se sigue apoyando sobre la base del reconocimiento del cambio constante en el entorno, pero a partir de finales los 90 dejará de vincularse en la coordinación modular, dimensional, y el uso de componentes de distintos fabricantes. La autonomía que buscaba John Turner se producía en un entorno donde predominaban los sistemas constructivos sencillos de pequeña escala –más o menos tradicionales. La autonomía que persigue Habraken desde los años 60 y el movimiento *Open Building* desde los años 80 se produce en un entorno de producción de alojamiento industrializado –aunque con una fuerte base artesanal– orientada al consumidor. La Arquitectura abierta, promovida por el movimiento, de manera equivalente a la evolución del pensamiento de Habraken en los 80-90, comenzará a revelar un sentido de la apertura que combina rasgos de la apertura emergente y de la estandarizada, o por

65 La coordinación modular se basaba en una concepción errónea sobre la naturaleza de la industria, y un optimismo demasiado elevado sobre la exactitud que se podía alcanzar en la producción y el montaje, algo muy diferente de lo que sucedió en el ámbito computacional donde todo esto era más viable. Para Davies (2005, p. 139), los sistemas de modulación y coordinación dimensional, producidos por arquitectos, eran una arquitectura abstracta y conceptual con un cierto "elemento de ficción": "la producción ajustada [*lean production*] y la fabricación asistida por ordenador han abolido todos los viejos imperativos de producción en masa, incluyendo la coordinación modular y el uso de las mallas modulares"

lo menos que lo intenta⁶⁶. Para Stephen Kendall (2008, n. 86) la Arquitectura abierta trata de tres principios fundamentales: “el cambio, los niveles de intervención y el diseño distribuido”.

Lo abierto, la apertura, describe el carácter de los edificios –normalmente edificios de varios inquilinos– organizados en niveles para maximizar la capacidad de transformación, mientras que se distribuye la elección, el control y la responsabilidad y se reducen los conflictos durante el proceso de cambio. (Kendall y Teicher, 2000, p. 289)

Age van Randen (1976, p. 4) ya indicaba que “el conflicto es el hijo del cambio”. Los principios de *Open Building* se apoyan en la distinción entre lo fijo y lo variable: debate constante a lo largo del siglo XX, aunque en la segunda mitad es cuando se vuelve central⁶⁷. La separación entre lo fijo (lo constante) como la dimensión colectiva y lo variable como lo que canaliza lo individual, es una dualidad que recorre gran parte de los debates en torno a lo abierto, y es central también en el movimiento Open Building⁶⁸.

Metodologías ágiles: software y arquitectura

Todo en el software cambia. Los requisitos cambian. El diseño cambia. Los negocios cambian. La tecnología cambia. Los equipos cambian. Los miembros del equipo cambian. El problema no es el cambio, ya que el cambio va a suceder; el problema, más bien, es nuestra incapacidad para hacer frente al cambio. (Kent Beck, citado en Northover, 2008, p. 30)

Esta vinculación ambiental que hemos visto entre la apertura en el movimiento *Open Building* y la apertura en el ámbito computacional con la *open architecture* en los años 80-90, se muestra de manera más clara en el año 2001 en la conferencia de *Open Building* que se organizó en torno a la idea de *Agile Architecture*. En esta conferencia, Stephen Kendall (2001) hablaba indistintamente de *agile* o *open architecture*, mientras que el mismo año, en el ámbito del diseño y programación de software se publicaba el *Agile Software Manifesto* (Fowler y Highsmith, 2001), que persigue el reconocimiento de la necesidad de cambio constante en el software. A finales del siglo XX y comienzos del XXI, la esencia de la forma parece ser la misma que Helmuth Plessner caracterizaba con su noción de forma abierta: el cambio constante por la naturaleza artificial de la tecnología en nuestras sociedades atadas al progreso.

Aparte de las posibles permeabilidades de los discursos entre los dos ámbitos, estas narrativas compartidas reflejan el papel de la corriente de la producción ajustada (*lean*

66 “La arquitectura abierta reinstaurará necesariamente el tipo y el *pattern* como elementos estructurantes. Las variaciones de las unidades individuales funciona mejor si la variación ocurre dentro de un tipo. La fusión de proyectos en un todo coherente necesita *patterns* como un medio para asegurar una continuidad llena de sentido” (Habraken, 1994, p. 18).

67 “Nos encontramos ante la necesidad de estructuras y formas evolutivas, que puedan desarrollarse en el tiempo, que puedan seguir siendo una unidad y mantener la coherencia de sus componentes en todas las etapas de su crecimiento. La ausencia de esto debe conducir a la autodestrucción” (Willem van Bodengraven, 1952, citado en Hertzberger, 2015, p. 210).

68 “‘Abierto’ es una palabra atractiva. En *Open Building*, no hay que olvidar, sin embargo, el punto clave de que algunas decisiones son compartidas y algunas individuales. Las decisiones compartidas (la infraestructura arquitectónica estable, tal vez) debe ser lo suficientemente ‘abierto’ como para dar cabida a una variedad de decisiones (cambiantes) a nivel de los hogares individuales. Sin embargo ‘abierto’ no significa que carezca de limitaciones” (Stephen Kendall, comunicación personal, 2 de Noviembre de 2014).

production) en ambos dominios⁶⁹. Es revelador que el auge de las metodologías ágiles en el diseño y desarrollo de software que se produce en los primeros años del 2000, en parte, se antepone al exceso de planificación por parte de los arquitectos de software. Para Persson (2010, p. 9) "el diseño centralizado y la toma de decisiones asociada con los arquitectos de software tradicionales ha sido, justamente, cuestionada por la comunidad ágil". Desde el capítulo quinto sobre la apertura cibernética donde hemos caracterizado la segunda abstracción de la Arquitectura que comienza en los años 60, venimos viendo cómo en el ámbito computacional se recontextualizan y reproducen en parte los debates sobre lo abierto en la Arquitectura. Esto no es solo una influencia directa, sino que el desarrollo computacional conlleva la consolidación del entorno digital como un nuevo ámbito de diseño, de arquitectura. Un nuevo ámbito con sus especificidades, pero donde los viejos debates se reproducen. Para el programador George Fairbanks, las metodologías ágiles de diseño son democratizadoras:

Democratiza la arquitectura. Puedes tener arquitectos de software en tu organización –de hecho, puedes ser uno de ellos. Todos los arquitectos que he conocido desean que todos los desarrolladores entiendan la arquitectura. Se quejan de que los desarrolladores no entienden por qué existen limitaciones y cómo los cambios aparentemente pequeños pueden afectar a las propiedades de un sistema. (Fairbanks, 2010, p. vii)

6.3.3. Las capas de la edificación

Si el cambio es el problema, una organización en capas del proceso constructivo puede facilitar al menos parte de la solución. (Cuperus, 2001, p. 2)

Uno de los principios de diseño y organización tecnológica fundamentales de los últimos 100 años vinculados con la apertura como cambio es la desagregación, la concepción de los sistemas tecnológicos de la edificación en capas. Este es un rasgo central de los principio de *Open Building* como refleja la cita anterior de Ype Cuperus, miembro de la fundación OBOM. Pero esto no surge con el movimiento *Open Building*, es una esencia tecnológica de la Arquitectura moderna. La separación del sistema estructural porticado de los muros que envuelven la vivienda que planteaba Le Corbusier es un claro antecedente del principio de desagregación.

Este principio de desagregación entre sistemas constructivos, esta independización, es la que para Le Corbusier otorgaba libertad de diseño a los arquitectos y para Philippe Boudon (1972) otorgaba libertad de modificación a los habitantes de las casas de Le Corbusier –dos maneras de interpretarlo. Pero la desagregación que se desarrolla con las vanguardias, se consolida y amplía en la segunda mitad del siglo XX cuando se combina con el pensamiento sistémico y la defensa de la independencia de los subniveles de un sistema complejo (Simon, 1962). Defensa que para muchos arquitectos como Habraken, implica la distribución del control sobre el entorno construido hacia los habitantes. Esta desagregación es la que facilita el cambio continuo de nuestra sociedad, y se defiende

69 La semejanza de *Open Building* con la *Lean Production* la ha destacado Ype Cuperus, uno de los impulsores de *Open Building* desde los años 90. Ver su texto *Capacity to change* (Brouwer y Cuperus, 1992) y también *Mass Customization in Housing an Open Building / Lean Construction Study* (Cuperus, 2003). Para un análisis de las metodologías ágiles en el software y su vinculación con los planteamientos de Christopher Alexander y de Karl Popper en relación al concepto de *piecemeal development* ver (Northover, 2008).

como un valor en sí mismo desde lógicas de eficiencia, y como un valor democratizador desde lógicas participativas. En los 60, Habraken y otros arquitectos comenzaron a plantear la división entre soporte y relleno: Age van Randen (1976, p. 14) en los 70 continuaba el proceso defendiendo "la necesidad de que la fragmentación -división- del proceso de toma de decisiones [...] y por lo tanto del objeto sobre el cual se toman las decisiones".

Estos principios de diseño que caracterizan la Arquitectura abierta que promueve el movimiento *Open Building* son transversales y sincrónicos entre el entorno material y el entorno computacional. En los años que van Randen defendía la necesidad de fragmentación, de desagregación del proceso y del objeto en niveles para lidiar con la complejidad creciente del entorno y de los procesos de decisión, el mismo principio operaba en la joven disciplina del diseño de software⁷⁰. El surgimiento del ámbito de la arquitectura de software⁷¹ es paralelo al uso de la abstracción sistémica de las capas para el diseño de entornos complejos de software. El modelo de las capas se usa para lidiar con la complejidad y el cambio en el software (Reeves, 1992, p. 6).

Un modelo es una abstracción o simplificación que hace un concepto más comprensible. Con el fin de comprender los modelos de los sistemas complejos, es importante para separar las estructuras en partes más fáciles de comprender, los sistemas de comunicación a menudo se conciben en términos de "capas" de funciones. (ISO/TC16, 1978, p. 50)

A lo largo de los años 70, los ordenadores que habían operado aisladamente comenzaron a conectarse en distintas redes en distintos contextos. Los nuevos entornos computacionales de trabajo aislados en los 70 comenzaron a plantearse como entornos distribuidos en incipientes redes de comunicación. A finales de los 70 empezó a surgir la preocupación por definir estándares internacionales para las incipientes nuevas redes informáticas (*network architecture*), dada la potencialidad y la dimensión política implícita en esta nuevas herramientas de comunicación. Frente al monopolio de grandes empresas como IBM que pretendían imponer sus propios estándares privativos (*IBM System Network Architecture*), el ISO definió en 1977 un subcomité (SC16) para la creación de unos estándares para una *Open Systems Interconnection Architecture*.

70 La organización en capas o niveles como principio sistémico era ya un debate central en el ámbito del software, casi podríamos decir desde su mismo origen como disciplina. En las conferencias sobre técnicas de ingeniería de software que se hicieron a finales de los años 60 (donde se comenzó a hablar de arquitectura de software) Alan Jay Perlis planteaba: "en la definición de los términos 'sistema' y 'entorno' me gustaría hacer el siguiente comentario. Hay una estratificación [*layering*], como una cebolla, que cae en cascada desde fuera hacia dentro. La interfaz entre las dos capas siempre se caracteriza por un lenguaje y, de hecho, si uno no tiene un lenguaje no tiene una interfaz. Un sistema está construido sobre un entorno interior y prescribe un entorno exterior para el usuario" (Perlis, 1969, en Buxton y Randell, 1970, p. 21). Uno de los programadores que comenzaron a defender la necesidad de abstracción en capas en el diseño de software, fue fue Edsger Dijkstra (precisamente otro holandés como el programador Gerrit Baauw, que comenzó a hablar de *computer architecture* con Fred Brooks). "Los sistemas jerárquicos parecen tener la propiedad de que algo que se considera como una entidad indivisible en un nivel, se considera como un objeto compuesto en el siguiente nivel inferior de mayor detalle, y como resultado el grano natural del espacio o el tiempo que es aplicable en cada nivel se reduce en un orden de magnitud cuando cambiamos nuestra atención de un nivel al siguiente inferior" (Dijkstra, 1972, p. 14)

71 Los principios de abstracción de Dijkstra servirán de base para la consolidación y sistematización de la disciplina de la arquitectura de software que se producirá en los 90 (Garlan, 2000; Garlan y Shaw, 1993). La programadora Mary Shaw es una de las impulsoras de esta sistematización desde los años 80 (Shaw, 1984, 1990, 1991), así como del uso de los *patterns* de Alexander como herramienta de esta sistematización y caracterización de distintas arquitecturas de software (o 'tipologías' como ya hemos visto en el capítulo anterior), ver (Shaw, 1994)

El estándar que desarrolló el SC16 se basaba en el concepto de *layered architecture*, que Zimmermann (1980, p. 426) definía como "una técnica de estructuración que permite entender la red de los sistemas abiertos como lógicamente compuesta de una sucesión de capas, cada una de ellas envolviendo las capas inferiores y aislándolas de las capas más altas". Este principio de *layering*⁷² es análogo al que Habraken (1987a) propone a nivel abstracto en el diseño de artefactos, la noción sistémica de jerarquía. La lógica (*rationale*) de estructurar un sistema en capas es para conseguir entre otras cosas, el funcionamiento secuencial de capa a capa, la definición de una jerarquía sistémica de niveles, la arquitectura de la complejidad que definía Herbert Simon. El científico computacional Edsger Wybe Dijkstra (1972, p. 14) (holandés y pragmático como Habraken, y pionero de la arquitectura de software) pensaba que "el ordenador, en virtud de su fantástica velocidad, parece ser el primero que nos proporciona un entorno en el que los artefactos altamente jerárquicos⁷³ son a la vez posibles y necesarios".

El conocimiento de las propiedades jerárquicas de las formas del entorno y otros artefactos complejos es de valor para el diseñador. Las jerarquías de control nos ayudan a entender cómo el artefacto predetermina la relación entre aquellos que actúan sobre él y cómo, a su vez, el modo en el que los agentes se relacionan entre sí da forma al artefacto. (Habraken, 1987a, p. 22)

La independencia de las actividades en cada capa, de tal manera que los cambios en una no afecten a las demás –la noción sistémica de jerarquía–, es un principio fundamental en los sistemas abiertos. Es uno de los rasgos centrales que caracterizan la apertura de la Arquitectura al cambio y la adaptación que se ha debatido desde los años 50 como vimos en el *Team X*. Esta desagregación en capas ha sido promovida desde los años 90 por Francis Duffy⁷⁴ (1990), arquitecto inglés centrado en la investigación y diseño sobre los espacios de trabajo. Duffy, desde un pragmatismo casi podríamos decir 'iconoclasta' en la Arquitectura, sugiere que "no existe tal cosa como un edificio [...] Un edificio concebido apropiadamente es varias capas de longevidad de componentes contruidos. (Francis Duffy, citado en Brand, 1994, p. 12). Duffy desarrollaba su acercamiento procesual a la Arquitectura, mediante la aplicación de la visión sincrónica y diacrónica que articula esta tesis al entorno construido:

Este punto de vista diacrónico sobre los edificios, paradójicamente, los hace más fáciles de diseñar. Pero la misma vista erosiona todas las categorías convencionales sincrónicas por las cuales la industria de la construcción ha descrito los edificios desde hace siglos. En lugar de describir y medir los edificios en términos materiales –cantidades de hormigón, vidrio y acero– es necesario describirlos en términos de tiempo: envolventes que duran hasta 50 años, instalaciones y servicios que duran 15 años antes de que deban ser

72 "El modelo de referencia básico para la interconexión de sistemas abiertos postula que cada sistema incluye siete subsistemas lógicos, cada uno se comunica con sus subsistemas inferiores y superiores. El conjunto de todos los subsistemas en el mismo nivel en todos los sistemas se denominan colectivamente como una capa en la arquitectura. Cada capa invoca ciertos servicios de la capa inferior siguiente, y cada una proporciona servicios a la capa inmediatamente superior" (Miller, 1981, p. 285).

73 Es importante no olvidar que en el ámbito sistémico el concepto de jerarquía hace referencia al funcionamiento y evolución independiente de cada subsistema, no se usa en el sentido usual de control vertical, sino en el de control distribuido. Los sistemas de control centralizado son un caso especial de los sistemas generales.

74 Duffy se vio influido por los planteamientos de Christopher Alexander y su *Pattern Language*, con quién colaboró (Duffy y Freedman, 1970). Para un desarrollo del trabajo de Duffy en el estudio de Arquitectura DEGW centrado en la dimensión temporal de los edificios ver el libro *Design for Change* (Powell, 1998).

sustituídos, unas particiones interiores que, en estos días, tienen una duración de cinco años, o incluso menos. (Duffy, 1990, p. 17)

Capas, evolución y amateurismo, la remezcla de Stewart Brand

Hay una regla universal nunca reconocida porque su acción es embarazosa o ilegal. Todos los edificios crecen. La mayoría crece incluso cuando no se les permite. (Brand, 1994, n. 10)

Pero el estudio y desarrollo más potente en relación a esta investigación sobre el tiempo en la Arquitectura vendrá de la mano de un personaje interdisciplinar y también iconoclasta: Stewart Brand. Brand, que como ya hemos visto jugó un papel central en la contracultura norteamericana de los 60-70 con su apertura cibernética y la difusión de la ética hacker, publicó a mediados de los 90 el libro *How Buildings learn. What happens after they're built* (1994). En el libro, uno de los estudios mas potentes sobre la dimensión temporal de la Arquitectura, desarrolla este nivel de análisis diacrónico que defendía Francis Duffy. Paradójicamente a Brand se le ha descrito como arquitecto desde el ámbito del software⁷⁵ cuando profesionalmente no lo es (Jim Coplien, 2010, p. 7), lo que confirma su defensa del amateurismo. El libro de Brand sobre la Arquitectura y su evolución temporal es representativo de la nueva puesta en crisis de la autonomía del conocimiento experto que surgirá a finales de los 90 con la explosión de internet y su acceso al conocimiento; una crisis equivalente a la que se produjo en los 60-70. El libro de Brand es un antecedente de la influencia que tendrá la ética hacker en las nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas del hábitat material a comienzo del siglo XXI, y que veremos en el próximo capítulo sobre la apertura digital.

No hay ninguna razón para confiar sólo en los profesionales. Esto no es la astrofísica; todo el mundo es un experto en edificios. Los observadores de aves aficionados [...] han influido profundamente en la ornitología, la biología de las poblaciones, y la política ambiental. Tal vez los observadores artesanales de los edificios podrían hacer lo mismo para la ciencia aún no identificada del comportamiento de los edificios. (Brand, 1994, p. 213)

En su libro, Brand proponía qué motivos son los que hacen que un edificio sea “amado” (no como fetiche fijo, sino usado y reusado). Los edificios que se mantienen a lo largo del tiempo –que en su terminología “aprenden”– son aquéllos que por su diseño son capaces de adaptarse a los cambios y sobrevivir en el entorno. Stewart Brand no se vincula de ninguna manera con el movimiento *Open Building*. Los planteamientos de Stewart Brand –biólogo de formación–, con su acercamiento a-disciplinar son una remezcla de la apertura emergente, cibernética y estandarizada con un darwinismo de mercado propio del anarco-capitalismo norteamericano y la cultura y la ética Hacker. Stewart Brand añade una lectura del entorno construido semejante a la idea de apropiación de Lefebvre, mezclada con Alexander y con Duffy, reflejando una actitud iconoclasta en la Arquitectura. El acercamiento medioambiental y ecológico de Brand

⁷⁵ Precisamente, con el auge a partir del año 2000 de las metodología de diseño ágiles en el software ante el problema del cambio, la desagregación en capas y la distinción entre partes fijas y variables se usarán como referencia arquitectónica de la mano de Stewart Brand y su desarrollo de las capas de la edificación, ver (Jim Coplien, 2010) y previamente (Simmonds y Ing, 2000). Más recientemente en el libro *Information Architecture* (Rosenfeld, Morville, y Arango, 2015) se usa el modelo de capas de Brand como elemento central para conseguir la modularidad y la extensibilidad en el desarrollo web.

sobre el entorno construido es análogo al que Habraken desarrolla en los años 90⁷⁶ con su noción de *field* y su idea biológica del cultivo del entorno como la misión fundamental de la Arquitectura.

La transición desde la arquitectura de la imagen a la arquitectura del proceso es un salto desde las certezas de las cosas controlables en el espacio a las complejidades auto-organizadas de una madeja de relaciones a través del tiempo enredándose y desenredándose indefinidamente. Los edificios tienen una vida propia. (Brand, 1994, p. 71)

Para recuperar la dimensión humana en la Arquitectura, Brand se pregunta cómo pueden los edificios evolucionar y cambiar hacia las personas en vez de en contra: su respuesta la construye a partir de las ideas de Christopher Alexander. Brand recuerda cómo Alexander le planteó que "las cosas que son buenas tienen un tipo especial de estructura", pero esta estructura solo se puede conseguir dinámicamente, mediante un proceso continuo de adaptación a pequeña escala mediante *feedback-loops*. Este hecho es lo que para Alexander genera la armonía, si no fuera por la dimensión temporal no sería posible. La idea de Brand (1994, p. 13) no era investigar el edificio en el espacio sino en el tiempo: la unidad de análisis es "el uso del edificio a través del tiempo"⁷⁷. Brand usaba el modelo de las capas desde la influencia de la noción de jerarquía del ecosistema, reformulando la distinción entre lo fijo y lo variable con la de procesos rápidos y lentos: "Las dinámicas del sistema estarán dominadas por los componentes lentos, con los componentes rápidos simplemente siguiéndolos" (O'Neill et al., citados en Brand, 1994, p. 17). Brand ampliaba las capas de Duffy y las relacionaba con los diferentes niveles de responsabilidad, aunque sin hacer referencia a Habraken y al movimiento *Open building*. Los planteamientos de Brand muestran cómo el modelo sistémico de las capas se usa desde otro enfoque menos industrial y más ligado al DIY, algo por otro lado lógico por su origen contracultural norteamericano y su defensa de la ética hacker.

La estética del no-diseño

Do-it-yourself es el único diseño participativo real. Cuando los recursos están en manos de (aquí vienen otra vez) "El pueblo", y "el pueblo" inventa sus propias reglas para el juego, entonces creo que la participación en el diseño está llegando a alguna parte. (Banham, 1972, p. 18)

Stewart Brand aplicaba las ideas de los sistemas abiertos y los ecosistemas al entorno construido, sus referencias eran los ecosistemas y el cambio como principal rasgo del entorno "vivo". El entorno construido se conceptualizaba de manera ecológica, pero con el mercado como principal factor de cambio. Desde su acercamiento a-

76 El mismo año de publicación del libro de Stewart Brand, Habraken (1994) publicaba su artículo *Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture*, cuyo enfoque amplió posteriormente en su libro *The Structure of the Ordinary* (Habraken, 2000).

77 Otros autores holandeses no directamente vinculados con *Open Building* han desarrollado hace unos años investigaciones sobre el cambio y la evolución temporal en la Arquitectura como el trabajo de Bernard Leupen en *Frame and generic space* (Leupen, 2006), donde parte también de los principios de *Open Building* y de las ideas de Francis Duffy y Stewart Brand. Leupen también identifica este rasgo de apertura, de indeterminación en algunos edificios tradicionales pero en función de sus rasgos espaciales y constructivos, con la separación de la estructura y la indeterminación y gran dimensión de los espacios. Leupen (2005, p. 13) propone 3 estrategias generales para lidiar con el cambio de uso, la polivalencia, la desagregación del edificio entre lo fijo y lo variable, y la edificación industrializada completamente desmontable.

disciplinar, Brand (1994, p. 5) redefinía el paradigma funcionalista de la arquitectura moderna – *form follows function* – desde un pragmatismo cotidiano del habitante: “*form follows funding*” y “*form follows failure*”⁷⁸. El cambio es inevitable, y para analizarlo era preciso observar las posibilidades económicas, la tecnología y las modas. Esta mirada al entorno construido desde fuera de la disciplina arquitectónica es análoga a la que Jane Jacobs desarrolló 30 años antes. Si Jane Jacobs puso sobre la mesa la importancia del uso y la diversidad urbana desde un acercamiento ecosistémico y complejo –en el ámbito del mercado–, Stewart Brand, partiendo de las mismas bases, ponía de manifiesto el uso y la transformación de los edificios con el tiempo desde un acercamiento basado en la cultura DIY y la ética Hacker. Jacobs denominaba vernacular a la estética diversa que generaban los habitantes de la ciudad con sus adaptaciones y creaciones, esta estética es la que defiende Brand.

Stewart Brand identificaba la capacidad de algunos edificios para ser adaptados y modificados bajo el término *low-road building*, e incluía en este tipo edificaciones industriales, con cierto rasgo indeterminado. Pero sobre todo, lo que estas edificaciones no poseen, es lo que Amos Rapoport denominaba *High-design*: no son edificios de autor. Para Stewart Brand el formalismo en el diseño arquitectónico –el exceso de diseño, la coherencia total, la obra de arte total– se relaciona mal con la adaptabilidad y la contingencia del tiempo. Estos edificios *low-road* pertenecerían a la ciudad del 'no-diseño que describía Diana Agrest, y, probablemente, en el debate esencialista de la Arquitectura que promovía Pevsner (1948) estarían más cerca del cobertizo para bicicletas que de la catedral.

Nos convencen las cosas que reflejan una complejidad interna, que muestran las huellas de una evolución interesante [...] Un aspecto importante del diseño es el grado en que el objeto te involucra en su propia conclusión. Algunas obras te invitan hacia ellas mismas al no ofrecer una superficie acabada, brillante, de una sola lectura. Esto es lo que hace que los edificios antiguos me resulten interesantes. (Brian Eno, citado en Brand, 1994, p. 11)

Esta estabilidad ante el cambio que tienen algunos edificios –que no pierden su coherencia y consistencia con el mismo–, es fruto quizás de una ausencia de diseño, de exceso de intención estética arquitectónica⁷⁹. Brand caracterizaba indirectamente una noción de estética abierta que recuerda por un lado al *Adhocism* de Jenks y Silver, e incluso a una versión del brutalismo de los Smithsons más desapegada con la belleza arquitectónica, su estética “de almacén” (Banham, 1966, p. 89). Brand desarrollaba sus reflexiones en un momento en que en el ámbito artístico la noción de lo inacabado estaba en medio del debate:

El concepto de lo “inacabado” representa una nueva idea acerca de las herramientas culturales con las que trabajamos, sobre cómo esperamos comportarnos tanto como “artistas” como “consumidores”, sobre cómo esas funciones se superponen cada vez más. (Eno, 1996, p. 402)

⁷⁸ Usado como referencia también en el ámbito del software en el *Agile movement*.

⁷⁹ Herman Hertzberger (2013, p. 22) ha defendido un enfoque relacionado con esto: “todavía demasiados arquitectos están tratando de crear belleza. No estoy en contra de la belleza, ni mucho menos. Pero la belleza es el regalo que resulta de hacer las cosas bien. No es posible hacer intencionadamente un edificio hermoso. No es un objetivo a perseguir de manera activa”.

6.4. Síntesis. Construcción y mercado

Cuando se habla de *Open Building* realmente se habla sobre el cambio de las diferentes responsabilidades de las personas, que es básicamente una cuestión política. En ese momento, por supuesto, yo no estaba interesado en la política en absoluto, pero en el transcurso del tiempo se hizo muy claro que tanto si te gusta como si no es una cuestión política. (John N. Habraken, entrevistado en Nagore, 2012, p. 109)

Los conceptos adquieren un sentido político en relación a las intenciones y el contexto de su utilización. La apertura estandarizada surge como un ideal asociado a la eficiencia, la optimización y la libertad de elección en el ámbito tecnológico dentro del mercado capitalista. En su desarrollo mayoritario no va destinada a los usuarios finales sino a los profesionales, tanto arquitectos como usuarios técnicos en el ámbito computacional. Pero en los casos que hemos visto en este capítulo, tanto en el entorno material como en el computacional, la apertura estandarizada sí se usa con connotaciones morales y políticas asociada mediante la descentralización y distribución del control a los valores de democratización y autonomía.

Hemos visto en este capítulo cómo los sistemas de prefabricación masiva comienzan a ponerse en crisis en la década de los 60, iniciando una nueva narración y significado de la apertura como movimiento histórico de lo cerrado a lo abierto. Esta nueva noción de apertura estandarizada surge al plantear la estandarización como un proyecto universal de interoperabilidad entre los componentes tecnológicos, al pensar los sistemas constructivos como sistemas abiertos, con una apertura no localizada sino universal, en base a unos estándares no controlados por una única empresa. Esta noción de apertura estandarizada se comienza a usar en la década de los 70 por parte de arquitectos, como medio para distribuir el control del diseño a los habitantes. John N. Habraken, el SAR y otros muchos, piensan los sistemas constructivos como sistemas abiertos para distribuir parte del control sobre los mismos hacia los habitantes. Pero no será hasta mediados de los 80 cuando la apertura comience a usarse de manera central como ideal y como concepto en el movimiento *Open Building*, que actualiza los planteamientos de Habraken al nuevo contexto posindustrial. Precisamente esto sucede a mediados de los 80, cuando en el ámbito computacional el concepto de arquitectura abierta y sistemas abiertos articulan los debates en torno a la defensa de la libertad y autonomía de los usuarios, y la lucha por los monopolios o las tecnologías distribuidas y descentralizadoras⁸⁰. Este fenómeno es fruto de la segunda abstracción de la Arquitectura.

Es revelador y paradójico que precisamente en los años 80-90, cuando la profesión arquitectónica se retira a la clausura y el ensimismamiento artístico, sea cuando el concepto de arquitectura abierta juega un papel central en el debate político en el entorno tecnológico y computacional. Mientras la profesión arquitectónica debate sobre su

80 La diferencia fundamental a nivel histórico entre el ideal de apertura en los años 80 y en los años 90 en el ámbito computacional es debida en parte a dónde se aplica la apertura. En los 80 el debate sobre lo abierto se produce a nivel de hardware, de redes y de protocolos, ámbitos donde los productores son grandes empresas y organismos. En los 90 el debate se produce a nivel de software, de conocimiento, y en este nivel la batalla está más equilibrada, debido a la naturaleza inmaterial del software, ya que como herramienta y medio de producción es más distribuido. La información quiere ser libre, como el conocimiento. Esta defensa del software como conocimiento propio del ser humano, como pensamiento, la hacía Warren (1994) para reivindicar que el software no se podía patentar.

supuesta autonomía ensimismada en la creación individual y la obra de autor, en el ámbito tecnológico, tanto material como computacional, la construcción abierta y la arquitectura abierta plantean la producción de un entorno orientado hacia el cambio y la descentralización del control. Desde los 70 con los sistemas abiertos y la prefabricación abierta, a los 80-90 con el desarrollo del movimiento *Open Building*, la apertura constructiva en la Arquitectura orientada hacia el usuario pasa de poner el foco en el libre intercambio de componentes coordinados modularmente por estándares abiertos, a ponerlo en el diseño tecnológico que permita el cambio y la adaptación⁸¹.

El significado histórico de la apertura estandarizada se consolida en los años 80 y llega hasta la actualidad con el movimiento *Open Building*, cuyo acercamiento tecnológico y organizacional a la Arquitectura es en gran parte deudor del pensamiento de John N. Habraken. La apertura estandarizada muestra cómo se articula el debate entre lo fijo y lo variable, lo colectivo y lo individual, y lo centralizado y descentralizado en las décadas finales del siglo XX desde acercamientos tecnológicos y sistémicos. Desde mediados del 2000, el movimiento *Open Building* empieza a vincular los principios de apertura con la edificación sostenible⁸², con la necesidad de diseñar estructuras adaptables que sean capaces de evolucionar y ahorrar recursos. El congreso de 2008 se centró en el tema *Education for Open Architecture* y el más reciente en el 2015 se centró en la idea de *Design for openness*.

Como veremos en el próximo capítulo sobre la apertura digital y los nuevos conceptos de arquitectura de código abierto, desde el 2010 se produce el auge de la noción de *open design*. Estas dos nociones –*design for openness* y *open design*– reflejan las diferencias existentes entre el movimiento *Open Building* y los planteamientos de *Open Source Architecture*: los primeros orientados a la apertura de la edificación, del resultado infraestructural, y los segundos más centrados en la apertura del proceso de diseño mediante los nuevos medios digitales de producción y distribución en internet. El desarrollo de *Open Building* como una red internacional desde finales de los 90 hasta la actualidad se produce de manera paralela con el surgimiento de la nueva forma del ideal de apertura, la apertura digital. Pero el paralelismo es solo temporal, ya que como veremos en el próximo capítulo no hay casi vinculaciones entre estas dos maneras de definir la apertura en la Arquitectura.

Podemos interpretar esta coexistencia independiente, esta falta de conexión por varios factores. Por un lado, la apertura en el movimiento *Open Building* mantiene una esencia organizacional que surge en la segunda mitad del siglo XX, mientras que la nueva apertura digital que se desarrolla desde el 2000 muestra una esencia informacional del nuevo contexto de la sociedad de la información de finales del siglo XX donde surge. Pero por otro lado, es posible interpretar que la falta de asimilación de las ideas del movimiento *Open Building* en el ámbito arquitectónico no se deben sólo a que ponen en crisis la autonomía profesional, sino que tienen que ver con la clásica dualidad arte/técnica en la Arquitectura. A pesar de la potencialidad de las ideas de Habraken y de muchos de los

81 Desde el 2000 se ha vuelto a poner el foco en las nociones de flexibilidad y adaptabilidad en la vivienda, y se vuelve a hablar de apertura espacial asociada a la indeterminación. Este hecho se muestra por ejemplo en el proyecto *Flexible Housing* desarrollado por Jeremy Till y Tatjana Schneider (Schneider y Till, 2005, 2006, 2007). En el contexto alemán, Sigrid Loch (2006, p. 38) ha indicado cómo "la apertura espacial y la indeterminación se combinan con el establecimiento de perfiles para las demandas específicas funcionales y subjetivas de los usuarios". Algunos de los proyectos a los que se refiere Loch, ya los había analizado Jia Beisi (1995) desde la óptica de *Open Building*, planteando la importancia de compartir información sobre la adaptabilidad con los usuarios mediante manuales sobre el uso y las posibilidades de las viviendas.

82 *Open Building and sustainable environment* en 2004 y *Open and sustainable Building* en 2010. Ver (Kendall, 2010).

miembros del movimiento, su desarrollo se ha producido demasiado escorado hacia la vertiente ingenieril y constructiva de la Arquitectura, y sobre todo, el movimiento no ha conseguido desarrollar un imaginario que lidie con una dimensión fundamental en la Arquitectura, la estética⁸³. No es posible una Arquitectura abierta sin una estética abierta. El ideal de apertura en la Arquitectura a lo largo del siglo XX ha canalizado en parte la tensión interna entre arte y ciencia, pero la apertura no implica una visión tecnológica de la Arquitectura. La Arquitectura y la vivienda se pueden entender como obra de arte, simplemente hay que basarse en una noción de obra de arte que no sea la clásica de Alberti, algo que muchos arquitectos siguen defendiendo.

La inclusión de los planteamientos de Stewart Brand sobre la evolución de los edificios al final de este capítulo es relevante porque combina muchos de los valores que hemos visto previamente desde un acercamiento que no es sólo tecnológico y sistémico, sino también estético. Sus ideas anticipan en los 90 el resurgimiento que se producirá en la Arquitectura a comienzos del siglo XXI del movimiento DIY con su origen en los años 70. La incorporación por parte de nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas de los principios del *open source* y de la ética hacker desde el año 2000 que veremos en el próximo capítulo, se deben a muchos factores, pero en parte quizás son fruto de que el *open source* ha canalizado de manera más clara las narrativas políticas, artísticas y tecnológicas necesarias para revitalizar el debate social en la Arquitectura, más que el movimiento *Open Building*.

Esta nueva narrativa de apertura que surge en los 90 con el movimiento del *Open Source Software* se origina a comienzos de los años 80 con el Software Libre. Aunque el ideal de participación y democratización en el ámbito del software no es exclusivo del Software libre, este será el que canalice de manera central estos debates a nivel cultural. Esta genealogía Hacker nos obliga a volver al principio de los años 80 para poder analizar el nuevo estrato del ideal de apertura que surgirá a finales de los 90 antes de desarrollarlo en el siguiente capítulo sobre la apertura digital. A mediados de los años 80 surge el germen de una nueva crisis del conocimiento experto. Este germen es el desarrollo del software libre y la ética hacker. Este proceso es fundamental para entender los debates sobre la Arquitectura abierta que se producen a comienzos del siglo XXI.

6.4.1. La ética Hacker y el comunismo digital

Mientras hablaba con estos exploradores digitales [...] encontré un elemento común, una filosofía común que parecía ligada a la lógica que fluye de manera elegante del propio ordenador. Era una filosofía de compartir, de apertura, de descentralización, y de poner al alcance las máquinas por difícil que sea para mejorarlas, para mejorar el mundo. Esta ética

83 En relación a este debate, es posible identificar críticas cruzadas. Habraken (2008), en una revisión de libro –y proyecto web– *flexible housing* de Jeremy Till y Tatjana Schneider, critica con razón la ausencia de muchos autores vinculados al movimiento *Open Building* en el mismo. Mientras que por otro lado, Till (2009, p. 108) propone lo que se puede interpretar como una posible crítica a la ausencia de “arte” o “Arquitectura” en el enfoque del movimiento *Open Building*: “Lo que está claro a partir Hertzberger y otros arquitectos que persiguen con éxito la noción de lo inacabado es que esto está lejos de un enfoque liberal [*laissez-faire approach*] de la arquitectura en el que el arquitecto se limita a establecer un fondo neutro para que los usuarios operen en él”. Herman Hertzberger (2015, p. 129) ha criticado esta neutralidad en los planteamientos de Habraken, aunque la crítica no es del todo justificada: “el mejor soporte probablemente no es aquel que resulta neutral en sus insinuaciones espaciales. El soporte que ofrece tipos de espacios específicos, y evoca diversas posibilidades tendrá siempre más éxito” (Habraken, Boekholt, Dinjens, y Thijssen, 1979, p. 20). En la frontera entre exceso de diseño y neutralidad tecnológica es donde reside el potencial de un diseño para la apertura.

hacker es su regalo para nosotros: algo de valor incluso para aquellos de nosotros sin interés alguno en los ordenadores. (Levy, 1984, p. 4)

La apertura de la arquitectura y los sistemas del entorno computacional en su corriente científica y humanista se vincula con la ética hacker que describía Levy a mediados de los 80. El concepto de apertura en el software se enraíza con la apertura en la ciencia, que es donde se apoya en parte la ética hacker (Himanen, 2002, p. 125). Uno de los defensores de esta apertura científica, Robert K. Merton, la caracterizaba en los años 70 como un comunismo:

El "Comunismo" en el sentido no técnico y extendido de la propiedad común de los bienes, es un segundo elemento integral de la ética científica. Los hallazgos sustantivos de la ciencia son un producto de la colaboración social y se asignan a la comunidad. Constituyen un patrimonio común. (Merton, 1973, p. 273)

En la sociedad de la información y el conocimiento que se consolida a finales de los 90 con el desarrollo de Internet, se recontextualiza el debate profundo de las sociedades occidentales – comunismo/capitalismo⁸⁴– pero desplazado de lo material a lo inmaterial. Con la globalización del mercado en los 80 y el fin del comunismo político con la caída del muro, paradójicamente comienza el comunismo digital de la ética Hacker en el incipiente hábitat digital. Este comunismo digital, o más bien comunismo digital⁸⁵, se desarrolla en cierta manera paralela al interés sobre los *commons* tanto materiales como inmateriales (Hess y Ostrom, 2007), y refleja el campo de batalla entre la apertura de la ciencia y la clausura de la tecnología patentada⁸⁶.

Si Steven Levy había escrito sobre la ética Hacker en 1984, a comienzos del 2000, tras el éxito del movimiento Open Source con el sistema Linux, Pekka Himanen planteó otra nueva caracterización de la ética Hacker. Sus planteamientos son relevantes ya que Himanen interpreta la ética Hacker como una crítica a la ética protestante del capitalismo basándose en las ideas del sociólogo Max Weber. Para Himanen (2002, p. 17), "a diferencia de la ética hacker del trabajo, cuyo precedente se halla en la academia, para Weber el de la ética protestante se halla en el monasterio". Al final del capítulo tercero, vimos cómo en los 60 se ponía en cuestionamiento la noción de clausura profesional ante la crisis del conocimiento experto con el auge de la sociedad civil. En la Arquitectura en los 60 se comenzó a poner en crisis la figura del arquitecto moderno simbolizado por la figura de Le Corbusier y su modelo social de clausura basado en el monasterio. Para Max Weber, el origen de la génesis de las profesiones se situaba en el espíritu de la ascesis cristiana, de ahí que los profesionales profesen saber mejor y más que los legos.

84 En el capítulo segundo sobre las vanguardias, vimos cómo Helmuth Plessner ([1924] 2012) caracterizaba el comunismo político como una comunidad de idea. Esta comunidad de idea que pretendía eliminar la propiedad privada como vía para la liberación social, se recontextualiza y resurge a finales del siglo XX en la sociedad de la información, ante los excesos de privatización del conocimiento.

85 Pekka Himanen (2002, p. 51) ha planteado la problemática del uso de Merton del término "comunismo" por sus asociaciones con el fracaso del comunismo político estatal. De hecho en el ámbito del *open source* existe un gran rechazo a asociarlo con el comunismo, el ejemplo del hacker Eric S. Raymond es claro (Moore, 2001). Stallman también se defiende de las acusaciones de comunista (Stallman, 2007, p. 187).

86 "Robert K. Merton planteó que una de las 'normas' de la ciencia era el 'comunismo', mediante el cual se refería a la apertura. Sugirió que la 'concepción institucional de la ciencia como parte del dominio público está vinculada con el imperativo de la comunicación de los resultados'. El secreto de la tecnología contradice este espíritu" (Long, 2001, p. 6)

Pekka Himanen (2002, p.57) indica que frente al modelo cerrado del monasterio – ancestro de la propia noción de clausura–, los hackers propugnan un modelo abierto basado en la academia. El modelo cerrado no sólo lo es por clausurar la información, sino porque es autoritario. En el nuevo entorno digital, los debates políticos de los años 60-70 del entorno material se recontextualizan, los hackers son el equivalente a los arquitectos anarquistas y politizados del entorno material. En la caracterización de la ética Hacker en torno a la dualidad ciencia/mercado, apertura/clausura, academia/monasterio, podemos ver narrativas análogas para describir este nuevo cuestionamiento de la autonomía profesional y crisis del conocimiento experto que se produce con el auge de la sociedad de la información (DIY, amateurismo, *Pro-Ams*, etc.). En la descripción de Himanen, aparece la idea de clausura moderna que vimos en los 60-70, la clausura de los *commons* y la clausura del modelo profesional. El software libre se describe como una de las respuestas históricas ante estas clausuras en el hábitat digital.

La visión de estos pioneros anarquistas no era meramente una alternativa a la construcción, sino también una alternativa a la sociedad, que no era ni capitalista ni burocrático-socialista: se trataba de una sociedad basada en la cooperación voluntaria entre hombres y mujeres que trabajarían y vivirían en pequeñas comunidades que ellos mismos gobernarían. ([1988] Hall, 1996, p. 13)

Aunque lo parezca, la cita anterior no hace referencia a los hackers sino a los pioneros anarquistas del urbanismo moderno. Como sugiere Peter Hall (1996, p. 13) en su libro *Ciudades del Mañana*, la historia del urbanismo moderno refleja una “monstruosa perversión histórica”: parte del imaginario que orientó la aplicación del urbanismo por parte de las burocracias estatales surgió previamente del anarquismo de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Se podría debatir si esto es una perversión o una paradoja, pero no es descabellado plantear que en el hábitat digital del siglo XXI podríamos afirmar algo equivalente con los Hackers de los 70-80⁸⁷. En el desarrollo de la red, del hábitat digital, las narrativas sobre la apertura muestran cómo los programadores y defensores del software libre pueden interpretarse como el equivalente a los arquitectos y urbanistas defensores de la apertura, la participación y la distribución del control en el entorno construido.

Esta es una de las reflexiones que la mirada histórica que esta investigación desarrolla nos aporta: cómo el ideal de apertura –y la Arquitectura misma– se desplaza desde su papel político en los 60-70 en el entorno construido material hacia el entorno digital en las décadas finales del siglo XX. Un desplazamiento que, paradójicamente, se produce de vuelta a comienzos del siglo XXI. El Hacker se convertirá a comienzos del siglo XXI en ámbitos críticos y politizados de la Arquitectura, en un nuevo referente profesional, reflejando la centralidad de lo informacional. Este desplazamiento de “vuelta” es el que analizaremos en el siguiente capítulo sobre la apertura digital a comienzos del siglo XXI.

87 Hay varios libros de los últimos años que han analizado en profundidad y situado los orígenes de los ideales de apertura del nuevo entorno digital en la ética Hacker y sus prácticas, ver (Kely, 2008; Turner, 2006). La presente investigación añade, además, una vinculación necesaria en su genealogía con las prácticas y acercamientos que se producían desde la Arquitectura en el entorno material. El rol del movimiento Hacker en el entorno digital de Internet se ha comparado también con los movimientos políticos de los años 60 en el entorno material: “Los demonizados hackers del mundo en red todavía pueden surgir como el equivalente de los Panteras Negras y la guerrilla urbana de los años sesenta. El fenómeno del *hacking* es indicativo, en parte, de la resistencia a los patrones emergentes de la propiedad y el control. [...] En este contexto, puede haber un papel positivo para la sub-cultura *cyberpunk*, con su premisa del acceso abierto al no-espacio de las redes emergentes en la facilitación de la acción colectiva de la comunidad de los años setenta a través de las tecnologías de la década de los noventa” (Little, 1992, n. 43-44).

La virtud de los Hackers ha consistido en partir de la materialidad del universo aclamado como virtual. (Comité Invisible, 2015, p. 129)

El retorno de lo social en la Arquitectura

En respuesta a las estrategias modernas de "compromiso social" que incorporaron las fuerzas dominantes del capital, así como a las estrategias postmodernas de retroceso social que inconscientemente hacen avanzar la hegemonía burguesa, una fuerza creciente de críticos y profesionales busca reconstruir el proyecto social crítico de arquitectura. (Dutton y Hurst Mann, 1996, p. 20)

Roberts (2011, p. 3) caracteriza las tres décadas que van desde finales de los 70 con la llegada al poder de Thatcher y Reagan, hasta la crisis financiera global de 2007, como la era de la liberalización. Para Mattei (2013, p. 28) en estas tres décadas los poderes fácticos "han transformado por completo la estructura jurídica de la modernidad [...] fundada sobre un estado soberano, omnipotente, creador del derecho vigente al interior de sus fronteras". Steward Brand (1994) hablaba de la crisis económica de los 70 como un factor de la recesión y cambio de época, y también de la que se produce a principios de los 90 en el ámbito inmobiliario. El rechazo a este nuevo régimen neoliberal global se lleva gestando en las últimas décadas, pero es con la crisis financiera de 2007 cuando se empieza a hablar de cierto final del neoliberalismo (Smith, 2008, p. 9). Es en años recientes cuando los tres dogmas del neoliberalismo⁸⁸ empiezan a ser puestos en cuestionamiento a nivel masivo.

Como refleja la cita anterior, a mediados de los 90 comienzan a surgir acercamientos críticos que pretendían recuperar la dimensión social y política de la Arquitectura, tras dos décadas de ensimismamiento formalista. Este nuevo intento de reorientación social de la Arquitectura, tras el que surge en los años 20-30 y el que se desarrolla en los años 60-70, se produce a comienzo del siglo XXI, y el ideal de apertura tomará una nueva forma digital como veremos en el capítulo siguiente. A finales de los años 90, comenzamos a ver síntomas de una nueva puesta en crisis del conocimiento experto en la Arquitectura tras dos décadas de ensimismamiento y clausura profesional. Esta nueva crisis se produce en un nuevo marco donde lo informacional es el paradigma dominante. La apertura que planteaba Tafuri, la vocación didáctica y emancipadora de la Arquitectura, se pensará desde las supuestas posibilidades democratizadoras del acceso completo a la información, al código de las cosas.

Mi presentimiento es que la fusión de las computadoras y las comunicaciones empoderará aún más a muchos a participar en "hacer política" en dominios a los que los pocos, con sus monopolios apolillados de conocimiento, tendrán que ceder más y más acceso. (Cleveland, 1985, p. 194)

⁸⁸ Los tres dogmas del neoliberalismo según Smith (2008, p. 9) son: "la entronización de una economía de libre mercado como la única moneda legítima de interacción social; la desregularización concomitante (si bien parcial) de algunas de las funciones estatales y la renuncia por parte del Estado al proyecto keynesiano de ayuda social y apoyo a la reproducción social; y la santidad de la propiedad privada junto con la progresiva privatización de los recursos sociales".



7. La apertura digital. Analogías de ida y vuelta

Si los años noventa fueron llamados la década-e, la década actual podría ser denominada década-o (de código abierto, sistemas abiertos, estándares abiertos, acceso abierto, archivos abiertos, todo abierto). (Materu, 2004, p. 5)

Comenzamos esta investigación en el capítulo uno introduciendo cómo la apertura se ha convertido a comienzos del siglo XXI en un imperativo cultural, político y productivo ¹, hecho que refleja la cita anterior. Este capítulo séptimo, y último de análisis, nos trae de nuevo al presente a comienzos del siglo XXI. Desde el año 2000, el ideal de apertura se ha extendido desde el software libre y de código abierto hacia todos los ámbitos de producción cultural –material e inmaterial– en los que las tecnologías de la información y comunicación digitales juegan un papel cada vez más central.

En el ámbito de la sociología, Ilana F. Silber (1995, p. 324) propuso la noción de “metáfora maestra” para caracterizar el rol central que han jugado en el discurso sociológico las metáforas espaciales, dando forma a la investigación y teoría sociológica. En este sentido, podemos plantear que si en la segunda mitad del siglo XX la metáfora maestra en la Arquitectura fue la de los sistemas abiertos, a comienzos del siglo XXI es la del código abierto. Abrir el código fuente se ha convertido en la metáfora dominante para aumentar el carácter democrático de todos los procesos a través de las nuevas tecnologías. La transversalidad y expansión de la metáfora del *Open Source* no solo se debe a su conversión en un imperativo cultural con connotaciones políticas, sino también a que todas las prácticas se realizan en la actualidad mediadas en mayor o menor parte por herramientas digitales y por Internet. La nueva dimensión digital del hábitat es una nueva capa de interacción y acción social².

Tras años de ensimismamiento formalista desde los 80 y los excesos en los 90 de la Arquitectura de autor con la globalización neoliberal, desde finales de los años 90 han comenzado a surgir intentos de reorientación social de la práctica profesional por parte de nuevas generaciones de jóvenes arquitectos y arquitectas. En esta reorientación social, el

1 De hecho la cita inicial es de un documento preparado como un estudio *Open Source Courseware* por un experto en educación para el banco mundial, centrado en el contexto africano.

2 “Las descripciones de la sociedad han cambiado durante las décadas anteriores. Expresiones tales como ‘sociedad del conocimiento’ o ‘sociedad de la información’ son de uso común hoy en día. En la ciencia, y la ciencia social en particular, el concepto de información se ha introducido como concepto fundamental. [...] Este concepto, y los conceptos estrechamente relacionados de comunicación y conocimiento, están reemplazando a las categorías analíticas fundamentales de la acción social, el intercambio social, rol social, etc.” (Vanderstraeten, 2001, p. 297).

ideal de apertura sigue jugando un papel central. El uso de nuevos conceptos metafóricos como *Open Source Architecture* (Ratti et al., 2011), *Open Source Urbanism* (Saskia Sassen, 2011), *P2P Urbanism* (Salingaros y Mena-Quintero, 2010), *Wikihouse* (Parvin, 2013a), y *Copyleft Architecture* (Dribin, 2002) entre otros, es un síntoma de este proceso. Las nuevas tecnologías, y la defendida democratización que conllevan, aparecen como un nuevo marco de propuesta y reflexión sobre la participación ciudadana para las nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas ya formadas en la cultura digital ubicua. El modelo de desarrollo del *Open Source* se ha convertido en un referente a emular mediante el discurso y la analogía en la Arquitectura. Estos nuevos conceptos son indicadores del desarrollo de un nuevo estrato histórico del ideal de apertura en la Arquitectura que podemos caracterizar como apertura digital.

El grado de apertura de una obra depende más de su accesibilidad y disponibilidad. También depende de su capacidad de respuesta [*responsiveness*], es decir, del potencial para modificarlo en base a las contribuciones de otros, potencialmente por parte de un número casi ilimitado de personas interesadas en todo el mundo. (Maxwell, 2006, p. 8)

Bajo el término apertura digital podemos englobar los nuevos significados que toma el ideal de apertura en la práctica arquitectónica en el entorno material desde el año 2000. Como resultado de las influencias desde el ámbito del software, la apertura de la obra arquitectónica se ha comenzado a pensar desde su dimensión informacional bajo la analogía del “código fuente”. Una analogía que presupone la existencia de un equivalente al código en los artefactos materiales complejos. La apertura digital implica un nuevo modo de apertura en la Arquitectura en el sentido de que la apertura no se aplica al propio edificio sino al proyecto. La apertura digital en la Arquitectura se aplica a su dimensión informacional, al proyecto y al diseño como información, documentación y conocimiento. Esta nueva capacidad de respuesta (*responsiveness*) ya no reside sólo en el entorno, la tecnología o artefacto material en sí, sino también en su nivel de código, en el proyecto y la información. La obra se abre y adquiere capacidad de respuesta en la medida que su dimensión notacional e informacional –su código fuente–, es abierta, accesible y modificable. Las nuevas tecnologías digitales de diseño, difusión y fabricación, prometen abrir y hacer los procesos de diseño más horizontales y distribuidos³. La digitalización en el nuevo hábitat digital promete facilitar la creación colectiva y distribuida.

Como estamos viendo a lo largo de la investigación, cada nuevo estrato de significado del ideal de apertura que ha surgido en los últimos 100 años ha necesitado construir una clausura previa frente a la cual caracterizarse. Desde esta lógica, lo que las nuevas generaciones rechazan e intentan superar en la Arquitectura es el formalismo de finales del siglo XX, la pretendida autonomía profesional, las narrativas del genio individual y los arquitectos estrella, la entrega de la Arquitectura a las leyes del mercado capitalista neoliberal. Las narrativas del *Open Source* y la ética hacker –la nueva apertura digital– suponen para las posturas críticas en la Arquitectura desde el año 2000 una nueva herramienta retórica y discursiva. Estas nuevas narrativas de apertura, contextualizadas en un marco más amplio –como el que desarrolla esta investigación–, reflejan dinámicas y procesos históricos anteriores⁴. Como veremos a lo largo de este capítulo, la

3 La apertura digital se aplica a la información, pero como medio para abrir los procesos, aunque en los usos más mediáticos se corre el riesgo de convertir la información en el mismo fetiche que el objeto, olvidando la importancia última del proceso.

4 Parte de las nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas comienzan desde el año 2000 a poner en crisis la búsqueda de una autonomía profesional en la forma, el diseño y la estética, de manera análoga a como a

arquitectura abierta en el nuevo contexto del hábitat digital es en parte la continuación del proyecto moderno, de su versión social y emancipadora.

El papel de la apertura digital en los discursos refleja los intentos de nuevas generaciones por recuperar y actualizar en el contexto tecnológico del siglo XXI, un imaginario y orientación social de la práctica arquitectónica que se origina en 1920-30 y se desarrolla en 1960-70. En el campo semántico actual del ideal de apertura nos encontramos los conceptos de transparencia y de capacidad de respuesta (*responsiveness*). El primero: la transparencia, resurge desde el principio del siglo XX como la promesa moderna del vidrio reencarnada en el acceso a la información; el segundo: la capacidad de respuesta resurge como rasgo del nuevo entorno digital, y revela su enraizamiento en la cibernética de los años 60-70.

La traducción o traslación de los principios del FLOSS (*Free/Libre and Open Source Software*)⁵ al ámbito físico de la Arquitectura conlleva dificultades debido a la esencia localizada de la Arquitectura y su estatus eminentemente material. Estos nuevos debates se producen en un momento en que la misma práctica arquitectónica se plantea desde acercamientos que no se basan exclusivamente en el objeto arquitectónico sino en nuevas prácticas espaciales⁶. La apertura digital desde el año 2000 supone también el regreso, consolidación y ampliación del proceso que se inició a pequeña escala en los años 70, y que vimos en el capítulo quinto, la manualización de la Arquitectura. Esta manualización marca esta nueva época de acceso a las herramientas, en la que la intervención en el entorno construido está mediada en gran medida por el entorno digital. La nueva retórica de la apertura digital se ha aplicado tanto a los artefactos materiales como a los procesos de diseño y desarrollo, tanto al entorno como a las prácticas. El uso del ideal de apertura en esta nueva encarnación digital desde el 2000 refleja cómo nuevas generaciones están intentando reformular las prácticas en la Arquitectura y el diseño a distintas escalas, desde el objeto, al edificio y la ciudad. Escalas que también condicionan las posibilidades de traducción de los principios del *Open Source*.

Investigadores de generaciones más jóvenes vienen especulando y experimentando sobre la posible relevancia de los modelos del software y la cultura libres para la arquitectura, la ciudad y el territorio. La traslación de los conceptos de la cultura libre al ámbito de lo arquitectónico, sin embargo, no es inmediata, sino que es compleja y plantea múltiples instancias y posibilidades. (Pérez de Lama, 2009, p. 11)

comienzos del siglo XX la noción de estilo se cargaba de connotaciones negativas asociada al individualismo y al capitalismo decimonónico. "El propio diseño –definido en sentido estricto– se ha convertido en la última provincia del arquitecto diseñador, que, en el espíritu empresarial, se aferra a la visión creativa como una querida y escasa propiedad. Los arquitectos persiguen y publicitan una característica distintiva en su propio trabajo para que sea comercializable" (Schachter y Levi, 2006, p. 515).

- 5 Ver el planteamiento de Richard Stallman (2013) para una aclaración del porqué usar el acrónimo FLOSS para hacer referencia al software libre y de código abierto sin implicar sus diferencias ideológicas.
- 6 Muestras de estos acercamientos se pueden ver por ejemplo en (Miessen, 2009) y en el proyecto *Spatial Agency* de (Awan, Schneider, y Till, 2011a; Awan et al., 2011b). Esta desmaterialización de las prácticas se enmarca en el debate que se desarrolla desde finales de los años 90 en la Arquitectura bajo la influencia del espacio virtual y las nuevas tecnologías: "La desaparición no sólo afecta a la arquitectura, sino a cualquier tipo de materialidad [...] Cualquier tipo de materia está a punto de desaparecer en favor de la información" (Paul Virilio en Virilio y Ruby, 1998, p. 186). Pero si el debate de finales de los 90 se centraba más en la esencia inmaterial de la nueva forma, en la década de los 2010 el debate se orienta más hacia la acción y la intervención, asumiendo la dualidad material e inmaterial del entorno habitable.

Nuevas metáforas, nuevas narrativas y nuevos modos de apertura

Las metáforas que nos vienen a la mente y son seleccionadas son el resultado de la interacción de lo dado o impuesto por la cultura con las exigencias de las situaciones a las que nos enfrentamos [...] en el desplazamiento de los conceptos, una teoría familiar se transfiere como un modelo proyectivo para la nueva situación. (Schön, 1963, p. 68)

Para acercarnos a esta complejidad y diversidad de posibilidades es útil comprender el papel que juega la metáfora y los procesos de analogía en la formación de nuevos conceptos. A nivel sincrónico, basándonos en las ideas de Donald Schön, podríamos plantear que los nuevos conceptos de apertura digital en la Arquitectura son fruto: por un lado de la puesta en crisis del modelo de arquitecto de los 80-90, y por otro debido al hecho de que el FLOSS es un imperativo cultural en ámbitos más críticos y politizados de la Arquitectura. Estas dos causas aparecen siempre entremezcladas, pero es posible detectar si en el nuevo uso predomina más la caracterización de una nueva práctica en la Arquitectura, o si predomina más la tendencia novedosa fruto del imperativo cultural. Donald Schön (1963, p. 68) planteaba que el desplazamiento de conceptos puede ocurrir en una situación especulativa muchas veces influenciada por el contexto cultural. En el inicio, un desplazamiento de conceptos siempre se produce de manera especulativa, un ejemplo claro lo hemos visto en el caso de la *computer architecture* en los años 60, cuando Fred Brooks proponía qué pasaría si aplicamos el concepto de arquitectura al diseño de sistemas computacionales. En la otra dirección, el arquitecto Brian Carroll planteaba en el año 2000 qué pasaría si aplicamos el modelo del *Open Source* a la Arquitectura. ¿Qué implica pensar la Arquitectura del entono material como arquitectura de código abierto?

Toda la formación de nuevos conceptos, todo cambio en los conceptos, implica un descubrimiento del mundo, es decir, el desarrollo de una nueva manera de mirar el mundo [...] Toda teoría sobre la formación de nuevos conceptos también lo es sobre descubrir cómo es el mundo. (Schön, 1963, p. 34)

La metáfora es el resultado de un proceso de analogía, proceso mediante el cual se crean nuevos conceptos y nuevo conocimiento, la "arquitectura del sistema" es una expresión metafórica, una metáfora fruto del proceso de establecimiento de analogías – desplazamiento de conceptos según Schön– entre dos dominios o ámbitos de conocimiento. Cuando pensamos un dominio a través de otro, estamos generando nuevas maneras de ver el mundo, pero también, como indicaba Schön, las metáforas que usamos para caracterizar los problemas condicionan las soluciones que se proponen para resolverlos⁷.

Y recuerde, no descuide las analogías vagas. [...] si desea hacerlas respetables, trate de aclararlas. (Pólya, 1990, p. 15)

7 "Cuando examinamos las historias de evaluación de problemas contadas por los analistas y profesionales de la política social, se hace evidente que la formulación de problemas a menudo depende de metáforas subyacentes a las historias que generan la definición del problema y establecen la dirección de la resolución del mismo" (Schön, 1993, p. 138).

La cita anterior del matemático húngaro George Pólya pertenece al ámbito del estudio de la analogía en las matemáticas, pero podemos tomarlo como punto de partida para preguntarnos cómo acercarnos a las nuevas analogías que se producen desde el año 2000 entre el ámbito del software de código abierto y la Arquitectura. La arquitectura de código abierto no se plantea como una hipótesis, como un modelo metafórico que nos permita acercarnos a la comprensión de un fenómeno complejo, sino como una herramienta retórica para intentar cambiar el curso de acción de la Arquitectura. ¿Puede el análisis de estas nuevas analogías hacerlas más respetables? ¿Cómo podemos “aclararlas” sin perder su potencial metafórico y creativo?⁸.

Ante el creciente uso en la Arquitectura desde el año 2000 de nuevos conceptos metafóricos provenientes del software libre y de código abierto, se han producido algunos intentos de análisis de este nuevo proceso cultural, aunque aun escasos dado la contemporaneidad del mismo⁹. Los debates se han centrado fundamentalmente en la búsqueda de un equivalente al código fuente en la Arquitectura. El modo en que desde esta investigación se intenta aclarar estas nuevas metáforas es desde el trazado y tejido de su historia, desde la conexión con otras anteriores.

Si hemos de reconsiderar de verdad las prácticas participativas en la arquitectura, a la luz del paradigma digital y la cultura de código abierto y no volver a la repetición de los mismos esquemas con un falso sentido de innovación, se vuelve importante moverse tanto vertical como horizontalmente en el tiempo. Para investigar, en otras palabras, tanto las relaciones de las concepciones actuales sobre la “arquitectura abierta” con los precedentes del diseño participativo mediado por la tecnología, como sus relaciones con el “Open Source”. (Vardouli, 2011b, párr. 9)

Es desde este acercamiento sincrónico y diacrónico de esta investigación –que Theodora Vardouli esbozaba, y que esta investigación desarrolla– desde donde podemos acercarnos a la centralidad actual de la apertura en los discursos arquitectónicos. Para comprender en profundidad el surgimiento de los nuevos conceptos actuales como arquitectura de código abierto, no es sólo necesario analizar las traslaciones desde el software a la Arquitectura a nivel sincrónico, sino también trazar líneas verticales diacrónicas que revelen las genealogías de la apertura digital. Incluso a nivel diacrónico, no solo es importante conectar los debates actuales en la Arquitectura con los acercamientos democratizadores de los años 60-70, sino mostrar también cómo los debates sobre lo abierto en Internet y en el software en los años 90, en parte, reflejan

8 La total correspondencia entre los dominios entre los cuales se establece la analogía no es necesaria para que una metáfora se consolide en el discurso arquitectónico, ni en cualquier otro, ni en la ciencia misma. De hecho podríamos decir que precisamente ese es su potencial creativo. Tal y como indican Holyoak y Thagard (1995, p. 7) “la analogía debe ser reconocida como una fuente de conjeturas plausibles, no de conclusiones irrefutables. El éxito de una analogía debe ser finalmente juzgado si las conjeturas que sugiere sobre el dominio análogo demuestran ser precisas y útiles”.

9 Usman Haque (2007, p. 27) ha desarrollado algunas reflexiones sobre el uso de la metáfora del *Open Source* en Arquitectura y Jose Pérez de Lama (2009) ha recopilado experiencias. Siendo ambos actores iniciales en el uso y defensa del concepto de *Open Source Architecture* desde el año 2000, sus textos están más cerca de la propuesta y el manifiesto que del análisis. A partir del 2010 el trabajo de la arquitecta Theodora Vardouli es de los pocos acercamientos que han desarrollado un enfoque más teórico sobre este nuevo debate. Vardouli ha publicado varios textos donde ha analizado las traducciones usuales analizando de manera crítica los intentos de traducción a la Arquitectura de términos como *open*, *source* y *code* (Vardouli, 2011a, 2011b). La tesis de Alec J. Gardner (2013) *The Architecture of Mass Collaboration: How Open Source Commoning will change Everything*, se centra en estos planteamientos a medio camino entre el proyecto, el manifiesto y la recopilación de experiencias. Otra investigación más reciente sobre este objeto es la tesis de Duncan Bain (2016) sobre las nuevas prácticas de *Open Source Architecture*, que está desarrollando actualmente en una wiki abierta.

dinámicas y tensiones que ya se habían producido en los años 60-70 en la Arquitectura del hábitat material. Es desde esta perspectiva como podemos plantear que las analogías actuales sobre arquitectura de código abierto en el entorno material, son analogías de ida y vuelta.

Mi acercamiento parte del reconocimiento y análisis de la dimensión arquitectónica del FLOSS y de Internet; del estudio de su historia, de la apertura de su arquitectura. Entre otros muchos ámbitos que en la última década han importado de manera metafórica el concepto de *Open Source*, la Arquitectura es un campo de especial interés, precisamente por el papel fundamental que ha jugado la metáfora arquitectónica en el software como disciplina.

El planteamiento de esta investigación va más allá del análisis de estas nuevas metáforas de código abierto. El análisis también intenta situarse en un nivel más amplio para mostrar cómo a nivel sincrónico, el ideal de apertura se aplica a la arquitectura con influencias cruzadas entre lo material y lo computacional. Desde esta perspectiva histórica, el análisis del ideal de apertura en la actualidad refleja cómo el código se ha convertido en una metáfora maestra, una metáfora que es la fusión de las analogías biológicas y mecánicas modernas. El código fuente es el punto de encuentro de las ciencias artificiales y las ciencias naturales que diferenciaba Herbert Simon en los años 60. La centralidad cultural del código, refleja la segunda abstracción de la Arquitectura en las sociedades capitalista contemporáneas.

Para analizar a nivel sincrónico las nuevas narrativas de apertura digital en la Arquitectura a comienzos del siglo XXI el capítulo se organiza en dos partes. En la primera parte veremos cómo surge y se consolida el nuevo hábitat digital con Internet, cómo la apertura es su rasgo fundacional, y el papel que ha jugado y juega la arquitectura en el mismo. A la hora de intentar traducir los conceptos y prácticas del *Open Source* al ámbito de diseño material, paradójicamente no se tiene en cuenta la dimensión arquitectónica que opera en el ámbito inmaterial del *Open Source*. Frente a las caracterizaciones del software libre y de código abierto centradas en el acceso al código fuente y el desarrollo de licencias libres, el análisis en este capítulo se centra en su dimensión arquitectónica.

Con este precedente, en la segunda parte del capítulo, analizaremos el surgimiento y desarrollo de la apertura digital en la Arquitectura y el diseño en el hábitat material, un nuevo estrato de significado del ideal de apertura en la Arquitectura. Los estratos históricos previos del ideal de apertura que hemos analizado previamente nos permitirán observar los nuevos usos de lo abierto con perspectiva histórica, por un lado como influencias del auge de lo abierto como acceso a la información y al conocimiento en Internet, y por otro como reformulaciones de los significados previos del ideal de apertura en la Arquitectura.

7.1. La arquitectura abierta del hábitat digital

[La apertura] es un cambio de filosofía y de ethos, un conjunto de cambios complejos e interrelacionados que transforma los mercados y el modo de producción, marcando el comienzo de una nueva colección de valores basados en la apertura, la ética de la participación y la colaboración entre pares. En un sentido fundamental también representa

la continuación de una meta-historia, aunque en un nuevo registro, de la libertad. (Peters, 2008, p. 4)

En este primer apartado veremos cómo el ideal de apertura en Internet refleja esta meta-historia de la libertad que plantea Peters, y además cómo la apertura del nuevo hábitat digital podemos interpretarla como recontextualizaciones de debates, que se habían producido previamente en la Arquitectura del hábitat material en los años 60-70. Este punto de vista amplio e interdisciplinar se sitúa en un ámbito fronterizo resultado del proceso de segunda abstracción de la Arquitectura, que surge en la segunda mitad del siglo XX, y que nos puede ayudar a contextualizar los debates sobre la naturaleza de la arquitectura –y su apertura– a comienzos del siglo XXI.

El científico computacional David Gelerntner¹⁰ (1992) publicó a comienzos de los años 90 el libro *Mirror Worlds* donde anticipaba cómo Internet y las nuevas tecnologías digitales se entrelazarían con la vida cotidiana en el hábitat material influyendo en la interacción social. Estos nuevos mundos de acción e interacción social reflejarían la Arquitectura¹¹ del mundo material y plantearían nuevos retos. Ann Kathrin Stoltenhof (2010, p. 1) considera que “cualquier tecnología e innovación mediática construye otro espacio en el que los patrones de la sociedad existente estarán representados. Los patrones pueden revelarse bajo una nueva luz, pero no necesariamente bajo una nueva forma. Los principios básicos de quién construye el orden son iguales a otros espacios”. Los debates sobre la distribución del control y la apertura del nuevo hábitat digital están íntimamente relacionados con los del hábitat material, entre la casa y la ciudad. A finales del siglo XX, el desarrollo del nuevo entorno digital comenzaba a superponerse sobre el material y a influir con más fuerza en el mismo. Desde la sociología urbana, los análisis de Manuel Castells muestran la abstracción de la forma que vimos, y que se produce con la segunda Abstracción de la Arquitectura y el auge de la noción de sistema y de proceso a finales del siglo XX. Estos fenómenos reflejan la centralidad de la noción de información y de código, y cómo se consolidan como un nuevo marco para el debate sobre el control del entorno, centralizado o distribuido.

La era de la información está marcando el comienzo de una nueva forma urbana, la ciudad de la información. [...] Debido a la naturaleza de la nueva sociedad, basada en el conocimiento, organizado en torno a las redes, y en parte compuesto de flujos, la ciudad de la información no es una forma, sino un proceso. (Castells, 1996, p. 429)

10 Gelernter es también conocido por que fue víctima de un atentado por parte de Ted Kaczynski (*Unabomber*) en 1993. La historia de este atentado como hecho simbólico dentro del auge de los sistemas abiertos, la cibernética y la tecnología computacional en la segunda mitad del siglo XX se narra en el documental *das netz* (Dammbeck, 2003). En relación a este, Brian Holmes (2008) desarrolla un cuestionamiento de la utopía tecno-libertaria que reside tras Internet.

11 El libro de Gelerntner desarrollaba la arquitectura de software de sus propuestas: “Cuando hablamos de ‘arquitectura’ hablamos de un término que hemos robado, obviamente, a sus legítimos propietarios. Los científicos computacionales hablan de la arquitectura mucho, sobre todo de la ‘arquitectura de la máquina’ (cómo diseñar ordenadores), pero ocasionalmente también de ‘arquitectura de software’, exactamente como estoy haciendo aquí. El término ha sido robado por conveniencia, pero el robo dice mucho. La forma y la estructura del conjunto de programas que estoy a punto de describir son casi palpables. La arquitectura de software tiene un profundo parecido con la realidad” (Gelernter, 1992, p. 113).

7.1.1. La nueva Open House. La modernidad ubicua

La casa del futuro será una conexión gigante con el mundo. (Weiser, 1996, párr. 15)

Hace ya 20 años, Mark Weiser (1996) en un artículo titulado *Open House*, recordaba como la primera¹² ola de la computación (1940-1980) estuvo dominada por un grupo de gente sirviendo a un gran ordenador, mientras que la segunda ola se caracterizó por una persona relacionándose con un ordenador (personal) en una simbiosis no resuelta, mirándose el uno al otro a través del escritorio desde mundos inaccesibles. La tercera ola, que según él estaba empezando en los 90, se caracterizaría por muchos ordenadores sirviendo a cada una de las personas que habitan el mundo. Weiser denominaba a esto Computación Ubicua, la cual se basaba en potenciar la invisibilidad¹³ de los ordenadores y la conectividad. En vez de llevar a las personas al mundo computacional de la realidad virtual¹⁴, Weiser abogaba por colocar el mundo computacional alrededor de cada una de las personas.

A lo largo de los próximos 20 años los ordenadores habitarán en las cosas más triviales [...] en un mundo así, tenemos que vivir con los ordenadores, no sólo interactuar con ellos. (Weiser, 1996, párr. 3)

El mismo año que Weiser publicó su artículo *Open House*, en 1996, murió Gordon Pask, que ya había caracterizado esta relación bajo el concepto de 'mutualismo' como hemos visto a finales de los 60. Pask no llegaría a ver como su noción de 'mutualismo' se convertiría en una realidad cotidiana en las viviendas de los países desarrollados. Ese mismo año, en 1996, dos jóvenes de la universidad de Stanford comenzaron un proyecto universitario que consistía en un nuevo motor de búsqueda online: Google. La empresa presentó en 2014 la *Google House* que ilustra los planteamientos de Weiser, y antes, de Gordon Pask. Con la nueva ola de la computación ubicua vuelve la noción de entorno con capacidad de respuesta (*responsive environment*), el entorno se vuelve animado, *responsive* y adaptable, pero no solo responde al individuo sino también a otros agentes conectados al mismo tiempo (Kelly, 1994, p. 151).

Creo que la casa inteligente de 2005 será muy parecida a la casa inteligente de 1801, que tenía un "libro" en cada habitación [...] Habitar con los ordenadores, se convierten en parte

12 Ceruzzi (1998) propone unas etapas equivalentes: la transformación del ordenador a finales de 1940 de un instrumento especializado para la ciencia a un producto comercial, la emergencia de los sistemas pequeños a finales de los 60, el advenimiento de la computación personal en los 70 y el desarrollo del *networking* después de 1985. Delwiche y Jacobs Henderson (2013, p. 3), identifican y caracterizan desde los 80 el surgimiento de una nueva cultura participativa con el desarrollo del hábitat digital, y proponen cuatro fases en la misma: Emergencia (1985-1993) con el auge del ordenador personal y el inicio de Internet con la ética hacker, una segunda fase de inicio de la web a finales de la década de los 90 con el éxito del *Open Source* y el crecimiento de Internet, una tercera fase (1999-2004) con la explosión de la publicación online, y una cuarta actual (2005-2011) con el desarrollo del entorno digital ubicuo.

13 "Cada habitación se convierte en un entorno de computación. La naturaleza adaptativa de los ordenadores se aleja hacia el fondo hasta que es casi invisible y ubicua. 'Las tecnologías más profundas son las que desaparecen', dice Weiser. 'Se Tejen a sí mismas en la trama de la vida cotidiana hasta que no se pueden distinguir de ella' (Kelly, 1994, p. 150).

14 "Conoces la premisa de la realidad virtual –colocarte dentro de un mundo computacional, bueno, pues yo quiero hacer lo contrario. Quiero poner el mundo computacional a tu alrededor en el exterior" (Mark Weiser, citado en Kelly, 1994, p. 150).

del entorno informacional, como el clima, como los sonidos de la calle. (Weiser, 1996, párr. 6)

La apertura de la casa que planteó Weiser en 1996 era una 'conexión gigante' con el mundo, y esta nueva apertura refleja una paradoja histórica: a comienzos del siglo XX los artistas y arquitectos del movimiento *De Stijl* pretendían abrir el interior burgués cerrado de la casa del siglo XIX hacia un nuevo espacio abstracto, continuo y sin límites. A finales del siglo XX la casa se abrirá a un nuevo espacio abstracto, Internet, como si fuera una casa burguesa del siglo XIX. La liberación de restricciones materiales en la vivienda que se proponía en las vanguardias adquiere una nueva dimensión¹⁵ con la noción de *Open House* a finales del siglo XX. Internet en este sentido se nos presenta como la "materialización" de ese espacio abstracto y universal al que se abría la casa imaginada por el movimiento *De Stijl*. Esta conexión histórica se refuerza si tenemos en cuenta que el origen de la computación que se desarrolla en la segunda mitad del siglo XX a nivel tecnológico reside en los planteamientos teóricos iniciales que se producen en los años 30 (Knight, 2001). A nivel cultural, para Borgmann (2004, p. 90) "la casa ya no es un recinto sino una apertura múltiple al ciberespacio".

La casa abierta es más que una tipología. El estado de apertura es una idea hecha realidad, y la realidad se libera de alguna manera de las limitaciones materiales. (Zion, 2002, p. 11)

Que la apertura de la casa a comienzos del siglo XX se defina en oposición a la vivienda burguesa del XIX y la apertura de la casa a comienzos del siglo XXI lo revalorice en cierto modo, es paradójico. Y es una paradoja esencial para comprender el potencial y las limitaciones del nuevo hábitat digital que se ha desarrollado exponencialmente desde finales del siglo XX hasta la actualidad. Para Weiser (1996, p. 5) los ordenadores serían "como libros, ventanas, paseos por el barrio, llamadas a conocidos. No los reemplazarán, sino que los aumentarán, los harán más sencillo, más divertidos". Este aumento de potencial del libro lleva consigo una disminución de la ventana, una nueva reformulación del balance entre lo público y lo privado, lo interior y lo exterior¹⁶.

El movimiento hacia la sustitución del sistema de una ventana y un mundo exterior con el sistema de una pantalla de ordenador en una habitación cerrada es algo que está teniendo lugar en nuestra vida social: leemos el mundo más de lo que lo vemos. (Deleuze, 1990, p. 157)

A Weiser (1996) no le preocupaba el efecto alienante de tanta tecnología¹⁷. La computación ubicua continuaba el proyecto cibernético y serviría para liberar nuestras

15 Adi Shamir Zion sugiere también una conexión con las vanguardias al analizar la vivienda que Bill Gates se terminó de construir en 1997 con las últimas tecnologías digitales del momento (con el objetivo de invisibilizarlas). Zión (1998, p. 68) defiende que "Tal vez es posible localizar precedentes de las nociones de espacio y la representación espacial utilizadas en el diseño contemporáneo del ciberespacio y la tecnología digital en las obras de arte modernistas y la arquitectura producida en las primeras décadas de este siglo".

16 "Al mismo tiempo que el espacio público ha disminuido su condición de lugar cívico, la casa se ha convertido en muchos sentidos en un foro abierto, más público. El mundo entero entra en cada casa como nunca lo había hecho antes a través de la televisión, de la radio, del ordenador personal. De este modo, los rituales que eran antes compartidos de forma notoria en un grupo siguen siendo compartidos, pero ahora en aislamiento" (Patricia C. Phillips, 1988, citada en Colomina, 2006, p. 291). Este nuevo entorno digital que nos rodea hunde sus raíces en parte en la cultura norteamericana, con su modelo territorial y disperso, distinto al europeo. Beatriz Colomina describe la clausura espacial de la vivienda en el paisaje de la guerra fría en los años 50, y la centralidad de la televisión como la única ventana al mundo. Para Colomina (2006, p. 293) la casa se había convertido finalmente en el mundo entero, pero "la capacidad de conectarse con un mundo más amplio es al mismo tiempo una manera de desconectar la casa del mundo inmediato que la rodea".

mentes del trabajo innecesario tal y como planteaba Joseph Carl Robnett Licklider (1960), uno de los pioneros de la computación moderna y de Internet. Paradójicamente, esta nueva apertura de la casa comparte algunos aspectos estructurales con la espacial de las vanguardias: la tecnología que nos permite mirar hacia el exterior también permite desde el otro lado mirar al interior. El control absoluto del individuo y su privacidad es el lado oscuro¹⁸ de la "diversión" que defendía Weiser mediante un nuevo aumento de la tecnología, no hay cibernética sin monitorización. Como se refleja en la cita siguiente, Stewart Brand anunciaba el debate político fundamental hace 40 años.

Es incierto cómo evolucionará el uso de la red¹⁹. Hay una curiosa mezcla de fascinación y de resistencia operativa sobre el esquema. La resistencia puede tener algo que ver con reticencias sobre equipar a un futuro Gran Hermano y su ordenador central. La fascinación reside en la exactitud exhaustiva de las computadoras como instrumentos de comunicación. (Brand, 1972, párr. 8«ARPA»)

7.1.2. El nuevo entorno abierto. El hábitat digital

A medida que comenzamos a aceptar la World Wide Web como una parte natural de nuestra vida cotidiana, quizás va siendo hora de volver a examinar la cuestión del control. (Ceruzzi, 1998, p. 350)

En los años 70 (Burnham, 1970, p. 11) planteaba que la historia de la computación podía interpretarse como el proceso de naturalización de la comunicación humano-ordenador. Casi medio siglo después, además de otras caracterizaciones previas de cambios de época²⁰, podemos interpretarla como el desarrollo y la naturalización de un nuevo entorno digital. La computación ubicua añade una nueva capa digital a la realidad. El desarrollo de este nuevo entorno digital corre paralelo a la segunda abstracción de la

17 Weiser (1996) se apoyaba en las ideas de Donna Haraway para plantear que no existe una experiencia natural, sugiriendo que nuestro cortex visual es de la misma naturaleza que un ordenador. Michael Polanyi (1962) proponía una interesante noción de máquina como un sistema abstracto cuyos elementos son funciones (en este caso las funciones de la vivienda), la cuestión de los componentes materiales usados en la composición de la máquina no es pertinente, a menos que algún componente falle. En un artefacto que trabaja y funciona correctamente, los materiales y los mecanismos de operación son invisibles, o como Michael Polanyi diría, tácitos, (Schön, 1996). Esto se refleja en la visión crítica y humorística de la casa moderna como máquina de habitar de Jaques Tati, pero el sueño de Tati en la nueva *open house* de la computación ubicua sería mucho más oscuro en la línea de la serie televisiva *Black Mirror*.

18 Manuel de Landa (1991, p. 205) hablaba a comienzo de los 90 de la transición del modelo del panóptico al modelo del *panspectrum*, que sería "La nueva máquina no óptica de adquisición de inteligencia". Sandra Braman (2006) también advierte de los riesgos de la apertura como medio y no como fin, indicando que "la producción de información abierta no sólo proporciona apoyo a las comunidades sino que también contribuye a la vigilancia".

19 En 1972 cuando Stewart Brand escribía el artículo sobre el juego *SPACEWARS* y la cultura Hacker, también narraba alguna de las investigaciones que se desarrollaban en la agencia *ARPA* (*Advanced Research Projects Agency*), originada por la verdadera guerra espacial, la guerra fría. Uno de estos proyectos era la *ARPAnet*, la red inicial a la que en aquel momento sólo 20 centros de ordenadores estaban conectados.

20 Françoise Choay (2005) vincula el surgimiento de las utopías con las revoluciones culturales, la primera en el Renacimiento, la segunda en el siglo XVIII con la revolución industrial, y se pregunta por el papel de las utopías en la tercera revolución cultural (electro-telemática) que para ella surge a partir de los 50 y que Norbert Wiener (1950, p. 136) calificaba como la segunda revolución industrial cibernética. François Ascher (2007) interpreta la sociedad actual bajo el término de sociedad hipertexto, siguiendo sus planteamientos sobre el proceso de modernización de las sociedades occidentales, nos encontramos en una fase de tercera modernidad.

Arquitectura, y su ideal central ha sido la apertura, concepto que ha articulado la cuestión de la autonomía y el control.

La primera ola de la computación que describía Weiser supuso el origen de la *computer architecture* y de la *system architecture*. La nueva máquina, el nuevo sistema computacional, tenía una arquitectura, que como planteaba Gerrit Blaauw, era una herramienta que tenía que ser de finalidad abierta y permitir la creatividad de sus usuarios (expertos). La segunda ola de la computación creó el ordenador personal y modular mediante una arquitectura abierta de hardware que permitía la ampliación y la personalización, y, además, con el inicio de las redes comenzó a conectar esos ordenadores mediante una nueva *network architecture*. Los años 90, que para Weiser supondrían la llegada de la tercera ola de la computación ubicua fue la década de consolidación de la arquitectura de software, y de la apertura de su código con el crecimiento exponencial de Internet, cuya arquitectura abierta caracterizaría el nuevo hábitat digital.

Como planteaban Terry Winograd y Mitchell Kapor (1996), "el campo del diseño de software está empezando a comprender la naturaleza de las interacciones entre las personas y los ordenadores –los espacios metafóricos que la gente habita–". Si en los 70 se comienza a pensar en la arquitectura de la información, en los 90 la arquitectura del software se habita metafóricamente. Ya hemos visto como Christopher Alexander, ante el auge que adquirió su lenguaje de patrones con la nueva arquitectura de software, dio una conferencia para arquitectos de software en 1996, donde mostraba cómo el software estructura y hace posible gran parte de nuestro mundo contemporáneo formando parte de nuestras infraestructuras socio-técnicas²¹, y alentaba a los nuevos arquitectos de software a construir un entorno 'vivo' y generativo. En 1985 Stewart Brand y Larry Brilliant comenzaron *The WELL*, la primera comunidad²² virtual, y en 1993, uno de sus primeros miembros, Howard Rheingold, publicó *The Virtual community*. El auge de las nociones de ciberespacio y realidad virtual con la segunda ola computacional en los 80 y la experiencia del ordenador personal ha dado paso con el crecimiento exponencial en los 90 de Internet y la computación ubicua a nuevas maneras de pensarlo, ampliando la noción de realidad virtual a la de realidad aumentada²³ y a la *mixed reality* y *mixed environment* con la que (Schnabel, 2009) caracteriza los distintos gradientes de lo material a lo digital.

Un hábitat digital es, ante todo, una experiencia de lugar habilitada por la tecnología. (Wenger, White, y Smith, 2009, p. 38)

21 "Sé que deben darse cuenta de la medida en que al mundo se le está dando forma gradualmente más y más y más, de manera indirecta, por los esfuerzos de todos los que están sentados en esta sala [...] Casi no se puede nombrar una faceta del mundo que no está ya, hasta un grado muy fuerte, bajo la influencia de los programas que se están escribiendo para gestionar y controlar aquellas entidades o esas operaciones" (Alexander, 1996).

22 La crisis del sistema de alojamiento, del planeamiento, de la ciudad moderna llevó a Melvin Webber (1968, p. 1092) a proponer en 1968 que asistíamos a una nueva revolución, *The Post-City Age*. Las nuevas tecnologías de transporte y comunicación y el paso de una economía de producción de bienes a una de servicios (postindustrial) estaba para él "disolviendo las barreras espaciales a las relaciones sociales". Los planteamientos de Webber y su "comunidad sin proximidad" continuaba con el modelo anti-urbano norteamericano de Wright y su *Broadacre City* (sin repartir ningún acre, hoy se repartiría un ordenador) y anticipaba el hábitat digital de la sociedad en red (Grabow, 1977, p. 122). Webber pensaba que "es posible que no estemos muy lejos del momento en que el significado vernáculo de 'comunidad' será arcaico y desaparecerá de uso común". El significado vernacular puede que haya desaparecido pero el significado de lo comunitario y lo común se ha revitalizado precisamente ante el ascenso del nuevo entorno digital. El desarrollo de un nuevo ámbito de interacción y socialización nos ha llevado a la reformulación de lo 'comunitario' y al surgimiento de la noción de individualismo en red (*networked individualism*) (Kennedy y Wellman, 2007; Wellman, Boase, y Chen, 2002) con los compromisos a corto plazo de la web (Sennett, 2012, p. 364).

23 Ver (Skrebowski, 2009) para una caracterización del paso de la realidad virtual a la aumentada.

Pero el nuevo entorno no sólo reformula lo real (dejando obsoleta la distinción virtual-real²⁴) sino que es un nuevo espacio de interacción, de socialización, creación y aprendizaje. El concepto de hábitat digital describe la experiencia de lugar mediada por las nuevas tecnologías de la comunicación y refleja la complejidad de este nuevo entorno. Más recientemente se ha publicado *The Onlife manifesto*²⁵ donde se plantea de manera holística cómo el nuevo hábitat digital condiciona los modos en que nos pensamos, cómo interactuamos y concebimos la realidad y la capacidad (*agency*) para modificarla (Floridi, 2015). Javier Echeverría denominaba a este nuevo hábitat digital a finales de los 90 Tercer entorno²⁶ y su acercamiento ponía de manifiesto la importancia de repensar lo político en él.

La modernidad encuentra en el tercer entorno un nuevo espacio social en el que volver a poner en práctica su programa universalista de progreso científico, económico y tecnológico, dominio de la naturaleza y control de las personas, tenido, eso sí, que reformular dicho proyecto. Uno de los principales puntos en donde ese proyecto tiene que ser reformulado es, precisamente, el político. (Echeverría, 1999, p. 408)

Para comprender en profundidad cómo las narrativas de apertura actuales se asocian a una arquitectura con vocación social y transformadora, tanto en el hábitat digital como en el material, es necesario pensar el presente por un lado, desde el análisis de los procesos de apertura que surgen en la segunda mitad del siglo XX, pero también desde su conexión con las vanguardias.

La apertura [...] es la palabra de moda de la modernización. (Cleveland, 1985, p. 189)

La casa abierta del movimiento De Stijl se abría a un entorno abierto, sin límites, caracterizado por una Arquitectura abierta de manera espacial y abstracta. Pero ya vimos que esta noción de apertura formal no incorporaba el verdadero debate político en las vanguardias que para Hannes Meyer residía en la organización. La apertura no es solo el acceso al contenido, al mundo, sino la capacidad de modificarlo, como defendía Bertolt Brecht en los años 30. Esta noción de apertura democratizadora que surge en el hábitat material con la apertura estructuralista en los años 50 y la emergente en los años 60 se trasladará en los años 70 a los primeros debates y planteamientos del hábitat digital. La Casa abierta que defiende Weiser en los 90 se abre digitalmente a un nuevo entorno informacional, Internet, cuyo rasgo central es su arquitectura abierta, no tanto ya por su ausencia de límites, sino por su modo de organización.

La arquitectura de Internet, la Web no es un árbol

Creemos que la Web [...] puede proporcionar una manera de acercarse a la búsqueda de sistemas y, por lo tanto, un verdadero descubrimiento poético de la arquitectura. [...] La web no es principalmente un sistema de circulación, sino ambiental. Es una manera de establecer un orden a gran escala que, por su existencia, hace posible una expresión individual a escala más pequeña. [...] La Web debe ser un sistema altamente flexible en un mundo rápidamente cambiante [...] La web descentralizada y de finalidad abierta pretende

24 Los debates en la Arquitectura a finales de los 90 reflejaban esta noción del espacio virtual como un mundo paralelo y aparte, ver por ejemplo el libro *The Virtual Dimension*, editado por (Beckman, 1998)

25 El neologismo *Onlife* juega con la hibridación de los términos *online* y *life*.

26 El primero era la biosfera, el entorno natural y el segundo era el entorno urbano.

dar respuesta a este proceso vital. La apertura está garantizada [...] conforme la web se vuelve policéntrica por el uso, mantiene un carácter no fijo. (Woods, 1962, pp. 4-5)

Bajo el término *Web* el arquitecto del *Team X* Sadrach Woods proponía, a comienzos de los años 60, el modelo de la red distribuida para organizar el entorno construido y la ciudad como un sistema abierto que reflejara el ideal de la sociedad abierta. Woods planteaba la *Web* como un modelo más democrático que la línea, que a su vez era también más democrático que el punto y su centralidad; la red era la estructura con mayor grado de libertad. La ciudad abierta sería una red infraestructural, una *Web*, a lo largo del territorio.

Los sistemas serán tales que el hombre pueda, dentro de ellos, contribuir a la creación de su propio entorno, y al hacerlo, mejorar el medio ambiente total. Esta condición se cumple en todas las escalas, desde el hombre en general hasta cada hombre en particular. Esta es la razón de los sistemas. (Woods, 1962, p. 4)

Si a comienzos de los años 60 Woods aplicaba la noción de *Web* para imaginar un entorno habitable descentralizado y democrático, en esos años la descentralización se comenzaba a pensar de otra manera en el contexto de la guerra fría. Sin ninguna vinculación aparente, el mismo año que Woods publicó su artículo en la revista *le carré bleu*, en 1962, el ingeniero norteamericano de origen polaco Paul Baran (1962) publicó un texto sobre tipos de arquitectura de redes de comunicación distribuidas. En el mismo, diferenciaba entre redes centralizadas, distribuidas y descentralizadas²⁷. Baran, preocupado por la posibilidad de ataques nucleares, comenzó a aplicar la noción de red distribuida para descentralizar el sistema de comunicaciones norteamericano dominado por la compañía AT&T y a proponer un nuevo principio para el funcionamiento de la red²⁸. Este principio se caracterizó en los años 70 como el *End-to-end argument* (e2e) y guiará el diseño de aplicaciones y protocolos que han dotado a Internet de su carácter abierto a nivel infraestructural²⁹.

Ya vimos en el capítulo tercero cómo el auge del concepto de sociedad abierta de los años 50 a los 70 estaba ligado al auge del concepto de sistema abierto. Paradójicamente, esta estrategia militar de descentralización de las redes de comunicación en la guerra fría se convirtió en la base infraestructural³⁰ que permitió el desarrollo del hábitat digital y de la revitalización del ideal de la sociedad abierta a finales del siglo XX. O quizás no es tan paradójico teniendo en cuenta cómo a nivel ideológico, la apertura de la sociedad, de los

27 En esos años J.C.R. Licklider en el MIT usó el concepto de *Intergalactic Network* para describir una idea inicial de Internet, aun cuando la conexión y comunicación entre ordenadores era sólo un proyecto, ver (Pelkey, 2007).

28 Baran (1962, p. 40) sugería de manera indeterminada ya la posibilidad de Internet: "Ahora es el momento de empezar a pensar en una nueva y posiblemente inexistente utilidad pública, una instalación de comunicación de datos digitales para usuarios comunes diseñada específicamente para la transmisión de datos digitales entre un gran conjunto de suscriptores".

29 En Europa se estaban desarrollando las primeras conexiones de red entre países distintos basadas en el concepto de *open architecture* y basadas en el principio *end-to-end* (Haag, Königshofer, y Quoilin, 1982). El tema del congreso internacional sobre computación de 1981 era *Systems Architecture* y se debatía sobre arquitectura abierta y distribuida, ver («Euromicro reports», 1981).

30 No es casual que a finales de los 90, con el auge de Internet, se revitalice de nuevo la noción de infraestructura en el discurso arquitectónico. Ver la noción de *infrastructural urbanism* de Stan Allen (1999, p. 54), y más recientemente, ante el auge de la apertura digital, ver la defensa de Corsín Jiménez (2013) sobre un urbanismo *Open Source* y la actualización de las ideas de Henri Lefebvre con la noción de "el derecho a la infraestructura".

sistemas y del mercado se entrelazaban como el fundamento de las sociedades liberales democráticas.

La infraestructura de la sociedad industrial era el transporte –puertos, ferrocarriles, carreteras, [...] aeropuertos–, el cual hizo posible el intercambio de bienes y materiales. La infraestructura de la sociedad posindustrial es la comunicación: cable, banda ancha, televisión digital, las redes de fibra óptica, fax, correo electrónico [...] Y ahora tenemos Internet y la World Wide Web [...] Todas estas tecnologías forman un sistema adaptativo complejo que es la base de la economía global mediada electrónicamente. [...] Una sociedad posindustrial se basa en una teoría del valor basada en el conocimiento. (Bell, 1999, p. xvii)

El principio de *End-to-end* (Saltzer, Reed, y Clark, 1984) implica que en vez de localizar la inteligencia dentro de la red, debe localizarse en los extremos, para así promover la innovación y mantener la red lo más simple posible. Este principio de diseño se ha planteado como uno de los rasgos centrales de la arquitectura de Internet (Lemley y Lessig, 2000). Este rasgo esencial de la arquitectura de Internet resuena en la noción de infraestructura espacial de Yona Friedman:

La infraestructura es la red técnica. Esta red técnica (siempre que esté bien montada, desde un punto de vista tecnológico) puede satisfacer todas las llamadas entre dos estaciones cualesquiera, todas las conversaciones; no son los técnicos de la compañía telefónica quienes, por benevolencia, indicarán con quién se debe hablar y qué es lo que se debe decir. La infraestructura es pues, impersonal. (Friedman, 1973, p. 24)

Los planteamientos de Yona Friedman reflejaban los principios de diseño que Paul Baran usaba en los 60 en el diseño descentralizado de lo que sería el origen de Internet, donde el control estaría distribuido. Vinton G. Cerf (2013, párr. 2), uno de los desarrolladores de los protocolos TCP/IP en los años 70 para la *ARPAnet* indica que "Cuando Internet fue concebida a principios de 1970, la noción de apertura se encontraba en el corazón de su arquitectura, filosofía y protocolos técnicos". Esta dimensión arquitectónica de Internet es central para comprender el nuevo ideal de apertura que consolidan las nuevas prácticas abiertas del software libre y de código abierto en los años 90. Steven Weber (2004, p. 232) considera que "el proceso de código abierto e Internet comparten las características centrales de una arquitectura end-to-end". Esta nueva arquitectura descentralizada es la base de la vinculación de lo abierto con lo democrático, en el sentido de que no es centralizado ni jerárquico, no tiene un control centralizado. La defensa del modelo estructural de Internet que se consolida a finales del siglo XX reproduce los planteamientos que en el *Team X* se habían desarrollado en los años 60 usando la red como modelo de organización espacial en el hábitat material, como una evolución de la línea y el punto. Internet es la contra-forma de la nueva sociedad abierta (de la información), y su arquitectura es abierta:

El átomo es el icono de la ciencia del siglo 20 [...] Es la metáfora de la individualidad [...] El átomo es el pasado. El símbolo de la ciencia para el próximo siglo es la red dinámica [...] La red es el arquetipo [...] que se muestra para representar a todos los circuitos, toda la inteligencia, toda la interdependencia, todas las cosas económicas y sociales y ecológicas, todas las comunicaciones, toda democracia, todos los grupos, todos los grandes sistemas. [...] No tiene principio, ni fin, ni centro [...] La única organización capaz de crecer sin prejuicios, sin aprendizaje guiado, es una red. Todas las otras topologías limitan lo que puede suceder. [...] La red es la organización menos estructurada de la cual puede decirse

que tenga estructura. Es capaz de reordenamientos infinitos, y de crecer en cualquier dirección sin alterar la forma básica de la misma, que en realidad no tiene en absoluto forma exterior. (Kelly, 1994, pp. 25-26)

El debate sobre la estructura del nuevo entorno digital refleja los que se produjeron con anterioridad en el entorno físico, donde la dualidad entre el árbol y la red como modelos formó parte del debate urbano de los años 60. Christopher Alexander (1966) escribió *The city is not a tree* para criticar el uso de estructuras jerarquizas (el árbol) como modelos para el diseño de ciudades. Casi 20 años después se producirá un razonamiento análogo en los orígenes de la *World Wide Web*³¹. En 1989 Tim Berners-Lee, reflexionando sobre la complejidad en los sistemas informacionales, reconocía que aunque el árbol tiene la ventaja práctica de permitirnos nombrar los nodos de un sistema, no permite al sistema modelar el mundo real. En el complejo y creciente entorno informacional en torno al CERN³², Berners-Lee (1989) planteaba que la información no se organizaba naturalmente en forma de árbol, la jerarquía del árbol y su consiguiente inflexibilidad no servían para manejar la complejidad creciente. Este fue el origen de la arquitectura informacional de la Web.

Esta es la razón por la que una “web” de notas con enlaces (como referencias) entre ellos es mucho más útil que un sistema jerárquico fijo [...] Debemos trabajar hacia un sistema universal de información vinculada. (Berners-Lee, 1989, párr. 3«Linked information systems»)

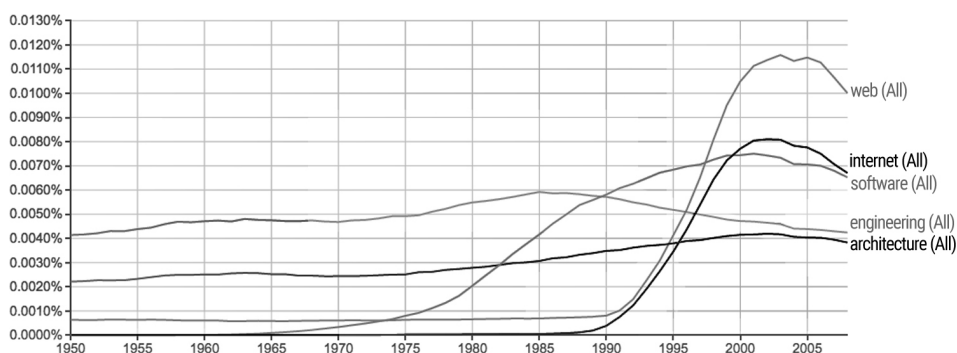


Ilustración 17: evolución del uso de los términos: Web, internet, software, engineering y architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

El gráfico anterior muestra este auge del hábitat digital en el incremento del uso de los términos software, web e Internet a finales de los 90, incluso por encima de los términos tradicionales Arquitectura e ingeniería. Como ya hemos visto, el auge desde los 70 del término *architecture* se debe al proceso de segunda abstracción de la Arquitectura con todos los nuevos usos de arquitectura computacional y de sistemas, que constituyen

31 A pesar de que en su uso cotidiano se suelen confundir, Internet es una red de redes que conecta millones de ordenadores por donde la información circula mediante distintos 'lenguajes' denominados protocolos, mientras que la Web (*World Wide Web*) es un modelo de compartición y acceso de información construido sobre Internet que usa el *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) que desarrolló Tim Bernes-Lee. La Web es una parte de Internet a la que accedemos a través de navegadores. *USENET*, por ejemplo, era un antecedente de la World Wide Web que usaba otro protocolo para intercambiar archivos y enviar correos electrónicos.

32 El CERN es la Organización Europea para la Investigación Nuclear, el mayor laboratorio de investigación en física de partículas en el ámbito mundial.

la base del auge de los términos *web* e *internet*. La década de los 90 traerá consigo el desarrollo a nivel mundial de Internet y de la *World Wide Web*, su interfaz principal; y su expansión pondrá de manifiesto el conflicto entre la defensa del nuevo hábitat como ágora, como espacio público y entre los intentos de control y privatización desde el mercado³³.

En el hábitat material, Nora Rabotnikof (2003, p. 20) describe la apertura como un rasgo del espacio público, en el sentido que "designa lo que es accesible o abierto a todos, en oposición a lo privado, entendido como aquello que se sustrae a la disposición de otros [...] Lo público se encuentra abierto, distribuido [...] mientras que el símbolo más ostensible de la privacidad³⁴ entendida como apropiación es la clausura, la cerca". Estas dualidades público/privado, apertura/clausura, articulan el debate político sobre la autonomía en el hábitat digital y refleja los rasgos y debates fundamentales de la apertura del espacio en el hábitat material en los años 60-70.

Criterios generales para el diseño de espacios abiertos [...] Un plan de espacios abiertos de nuestro tipo estaría necesariamente impregnado por el concepto general de 'apertura': abierto a la elección, abierto al uso activo y la manipulación, abierto a la vista y al entendimiento, abierto al acceso, abierto a nuevas percepciones y experiencias. Sería un sistema que estaría íntimamente conectado con el entorno total de la vida diaria. ([1965] Lynch, 1996, p. 408)

Arquitectura, capas y control distribuido

La arquitectura es política. ([1991] Kapor, 2014, párr. 1)

La cita anterior es de Mitchell Kapor, uno de los defensores de que los diseñadores de software debían ser formados como arquitectos más que como científicos computacionales³⁵. Esta popular frase en el ámbito computacional acuñada por Kapor recontextualiza los debates políticos sobre la Arquitectura del hábitat material al hábitat digital, de los años 60-70 a los años 90. El sociólogo Ulrich Beck (1999, p. 115) planteaba un afirmación análoga para la Arquitectura material: "La arquitectura es política con ladrillo y mortero, incluso a pesar de que los arquitectos la conciben únicamente en términos estéticos". Para Kapor ([1991], 2014, párr. 4) la arquitectura descentralizada y profundamente abierta de Internet³⁶ es política en el sentido que se opone al control centralizado, sus ideas se basan en "la idea básica de que la libertad, la participación, la

33 El debate entre la apertura científica y la clausura mercantilista en Internet que plantean (Meinrath, Losey, y Pickard, 2011) se apoya en el debate previo que había desarrollado Jürgen Habermas ([1962] 1991) sobre la mercantilización de la esfera pública.

34 'privacidad' en el español mexicano, tiene carácter de sustantivo abstracto y significa calidad o condición de privado.

35 Kapor (1991) promovía la diferenciación que planteó Brooks en los 60 entre diseño e implementación, entre arquitectura e ingeniería de software. La evolución del ámbito computacional desde los 60 en parte reproduce muchas de las lógicas profesionales y disciplinares que se producen en el hábitat material, la división de tareas (y las tensiones) entre Arquitectura e Ingeniería.

36 "La arquitectura descentralizada de Internet minimiza el papel de las autoridades centrales y maximiza la capacidad de cualquier participante para ofrecer o recibir cualquier información o servicio y de desarrollar nuevas capacidades y servicios. Lo que evita que Internet caiga en el caos y la anarquía no es una autoridad centralizada, sino que sus actividades, a la vez que descentralizadas, están altamente coordinadas a través de la adhesión a estándares abiertos desarrollados colectivamente. Mientras la arquitectura fundamental de Internet permanezca abierta en el sentido más profundo, ofrece la promesa y los desafíos de un sistema abierto que es libre de evolucionar a través de la innovación" (Kapor, 2014, párr. 2).

creatividad, y la apertura son mejor promovidas por una arquitectura descentralizada pero coordinada, que por una centralizada y jerárquica”.

Kapor fundó junto a John Perry Barlow la *Electronic Frontier Foundation*³⁷ (EFF) en 1990 con el objetivo de proteger la libertad de expresión, el libre acceso y la privacidad en Internet, la nueva promesa de democratización mediante la tecnología. Barlow, al igual que Kapor creía que “la arquitectura de Internet siempre se resistiría al control de la censura” (Barlow, 2000, párr. 3). La ley de Conway (1968), que indica cómo el sistema diseñado por una organización refleja su estructura comunicacional, se demuestra en la estructura inicial de Internet: “Las instituciones que fueron creadas para atender a la evolución de Internet eran abiertas, inclusivas y organizadas de abajo hacia arriba. Cualquiera podía y puede participar³⁸ en el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF)” (Cerf, 2013, párr. 3). En 1969 se realizó la primera conexión *ARPAnet* entre cuatro ordenadores en estados unidos, marcando el comienzo del desarrollo de Internet. Ese mismo año, sin ninguna vinculación directa, Gordon Pask (1969, p. 469) anunciaba que en el futuro se produciría “una formulación adecuada y sistemática del sentido en el que la arquitectura actúa como control social”. Sus ideas anticipaban la centralidad que ha adquirido la reflexión sobre el control en el hábitat digital –tanto centralizado como descentralizado– y el papel que ha jugado la arquitectura –y su apertura– en el mismo.

Todo sistema de comunicación³⁹ tiene 3 capas, la física, la lógica y la de contenido. Cada una de estas capas puede ser libre o propietaria (Benkler, 2006), y en cada una de estas capas la arquitectura ha jugado y juega un papel muy importante para definir las posibilidades y libertades de interacción social. Uno de los autores que más ha reflexionado sobre la regulación y el control en el hábitat digital en la década de los 2000 ha sido el abogado y defensor de la cultura libre Lawrence Lessig⁴⁰. Su planteamiento central es que la batalla sobre el control y la autonomía en el nuevo hábitat digital (Lessig usa el término ciberespacio) reside en la arquitectura de la capa lógica, en el código⁴¹. Para Lessig (2009), en el hábitat digital, la tecnología define el entorno y nos proporciona un grado de control sobre el funcionamiento de las interacciones mucho mayor que en el espacio real⁴². La arquitectura, el código, es un soporte, su influencia es reguladora,

37 Entre los cofundadores estaban Steve Wozniak y Stewart Brand.

38 Es importante resaltar que las narrativas de la apertura y su vinculación con la democratización de la tecnología fundamentalmente se apoyan en la descentralización de las infraestructuras y el control, como una lucha contra el control centralizado. Esta era una de las características centrales de la ideología de los sistemas abiertos dominante en los 80-90 (Russell, 2014, p. 15). La retórica de lo abierto como agente democratizador no implica que las decisiones sobre la tecnología se produzcan mediante un sistema de voto democrático. A la hora de analizar las vinculaciones de las narrativas de lo abierto con la democratización, desde la centralidad que ha adquirido este tema en los discursos en la actualidad, el estudio de Andrew Russell (2014) sobre cómo se consolidaron los estándares abiertos que regulan Internet en la actualidad es revelador de la problemática sobre cómo se producen los consensos.

39 Parte del análisis que estamos realizando se basa en las analogías existentes entre el hábitat digital como un sistema de comunicación e interacción social, de experiencia de lugar y de comunidad mediada por la tecnología, que recontextualiza los debates políticos sobre la apertura en el hábitat material. En un momento histórico de fusión de estos dos niveles es relevante ver cómo el ideal de apertura opera en los dos ámbitos ‘abriendo’ la dimensión arquitectónica compartida.

40 Manuel Castells (2001) usa los planteamientos de Lessig sobre el código y la arquitectura en su libro *La galaxia Internet*.

41 Podemos plantear la analogía de que la capa física de Internet es el hardware de un ordenador, la lógica sería el software, y la de contenido nuestros datos.

42 A mediados de los 80, en Inglaterra, se planteó una noción de entorno con capacidad de respuesta (*responsive environment*) desde la lógica del hábitat material que se diferenciaba de la versión dominante cibernética y se reconectaba con la versión vernácula de Rapoport. La permeabilidad de los espacios, el rango de usos asequibles

condiciona en la medida en que abre o cierra posibilidades (de acceso, de modificación, de intercambio, de crecimiento). Esta manera de caracterizar la apertura del hábitat digital (y su dimensión política) es análoga a la que Philippe Boudon (1971) y Simon Nicholson (1971) desarrollaron en el hábitat material cuatro décadas antes. El hábitat era abierto en el sentido que poseía el mayor grado de variables susceptibles de ser modificadas por los habitantes.

El control de Internet hoy en día demuestra otra forma de control, generalmente denominado en capas o distribuido [...]. El futuro del control puede que resida en estos sistemas, desordenados, complejos, heterogéneos y holgadamente [*loosely*] acoplados. (Hughes, 2005, p. 8)

La arquitectura de la red (y del ciberespacio que soporta) para Lessig emana no de su estructura física sino de su modo de control. Para Lessig, que se apoya en las ideas de Kapor, la arquitectura, pensada así, es política. Diferentes arquitecturas encarnan principios diferentes, cuando los intereses comerciales determinan la arquitectura del ciberespacio, crean una especie de ley privada. Para comprender esto, Lessig (2005) propone un modelo que explica el modo en que un individuo o un grupo pueden ser regulados en el hábitat material mediante cuatro restricciones. Las leyes restringen por medio de la amenaza de castigos si se violan una serie de reglas determinadas previamente y las normas hacen algo equivalente pero a través de la comunidad. El mercado es otra restricción que opera dentro de un marco de normas y leyes, y que limita qué puedes hacer en función del coste; y la arquitectura es otra restricción. El mundo físico tal y como lo encontramos supone una restricción al comportamiento y la acción. Como el mercado, la Arquitectura no impone sus restricciones por medio de sanciones, sino por medio de condiciones simultáneas. La Arquitectura limita por su naturaleza física y por su capacidad para organizar el espacio de manera topológica. Estas cuatro modalidades interactúan entre sí, las restricciones impuestas por una pueden verse reforzadas o socavadas por otra. Para comprender la libertad efectiva que tenemos en un momento dado para hacer algo, como individuos y como grupo, Lessig (2005) indica que tenemos que comprender cómo interactúan estas cuatro modalidades. Esta lectura de Lessig de la arquitectura de la Web desde el control, presenta semejanzas con la que Habraken viene desarrollando desde los años 70 en el entorno construido:

La calle puede estar bajo el control del municipio que está representado por una burocracia anónima, o puede ser de un propietario individual del suelo, o bajo el control del colectivo de aquellos que viven en las casas junto a la misma. En todos los casos hay un grupo que controla el nivel más alto de la forma de la calle que desempeña un papel que es distinto al de los grupos que están en control del nivel inferior de las formas de las casas. La identidad de los grupos que controlan puede cambiar, pero las funciones desempeñadas se mantienen. Por lo tanto, hay que distinguir los jugadores del juego mismo. (Habraken, 1985, párr. 10«Hierarchy in form»)

Lessig, al igual que Habraken pensaba que el juego podía ser propietario y a la vez permitir libertad de los jugadores, tanto en el hábitat material como en el digital. Una de las diferencias importantes es que el discurso de Lessig incorpora de manera más clara el

para los usuarios, la legibilidad de las posibilidades que el espacio ofrece, el grado en que los usuarios pueden usar un mismo lugar para distintos propósitos, el grado de apropiación posible de los lugares, todos estos rasgos son los que hacen que un lugar tenga capacidad de respuesta (*responsive*) (Bently, Alcock, Murrain, McGlynn, y Smith, 1985). Los autores criticaban el olvido de la dimensión material de la forma en los acercamientos políticos centrados en el proceso, algo que Habraken ha defendido extensamente.

debate sobre los riesgos de control del entorno por parte del mercado capitalista⁴³. El acercamiento de Lessig, creador e impulsor de la iniciativa *creative commons* y defensor de la cultura libre, muestra el interés por la apertura de la dimensión arquitectónica del hábitat digital, como medio para asegurar la distribución del control y así permitir la creatividad y la diversidad necesarias para que la cultura evolucione, frente a los intentos de privatización del mercado mediante el copyright.

La innovación más extraordinaria que nuestra cultura ha visto no está construida sobre una arquitectura de libertad perfecta; no en un mundo donde cada capa es un bien común, pero tampoco en una arquitectura donde el control es la regla. No, en otras palabras, en una arquitectura donde cada capa es propietaria; sino en cambio, en una arquitectura que mezcla la libertad y el control, que construye propiedad dentro de los bienes comunes, y que debe su vida a partir de esta mezcla de propiedad y de bienes comunes. (Lessig, 2002, p. 1799)

La sociedad abierta en el hábitat digital

Han pasado más de una década desde la caída del muro; más de una década desde que la sociedad cerrada fue declarada muerta; más de una década desde que los ideales de la sociedad abierta se dice que han prevalecido. Nos encontramos aquí en una relación extraña con aquellos que vieron que la sociedad cerrada ya pasó. Celebramos su paso, mientras que una cultura cerrada más penetrante crece a nuestro alrededor [...] Si había una sociedad abierta, si la hemos conocido, entonces esa sociedad abierta está muriendo. (Lessig, 2000, p. 2)

Como estamos viendo a lo largo de este capítulo, la arquitectura abierta del hábitat digital se puede interpretar como el nuevo intento de dar forma a una sociedad abierta, intento que ya hemos visto cómo se produjo en el hábitat material en los años 60-70. Mientras en 1963 Aldo van Eyck se preguntaba cómo construir la contra-forma de una sociedad liberal que no tenía forma, y desde el Team X se imaginaba una ciudad red para una sociedad abierta, en el ámbito computacional se comenzaban a fundar las bases de lo que se convertiría a finales del siglo XX en Internet, la contra-forma digital de la nueva sociedad-red del conocimiento. En este sentido, podríamos plantear que el proyecto de construcción de un soporte para la sociedad abierta, que se desarrolla en la Arquitectura del hábitat material en la segunda mitad del siglo XX, tiene un proceso paralelo con los arquitectos del nuevo hábitat digital, cuya historia paralela hemos recorrido. En este sentido, es simbólico que el mismo año en que Karl Popper publicó su libro sobre la sociedad abierta, en 1945, el científico Vannevar Bush ([1945] 2001) imaginaba un nuevo aparato, el *Memex*, que era como un ordenador conectado a Internet.

El equilibrio inestable entre estado del bienestar y capitalismo en los 60-70 se rompió en los 80, dando rienda suelta al neoliberalismo y la globalización. Como muestra la cita anterior la mercantilización desbocada del neoliberalismo y los intentos de privatizar Internet son para Lessig una vuelta a la sociedad cerrada. El ideal de la sociedad abierta, y su relación no resuelta con el sistema capitalista, que articuló los debates políticos en los

43 "Pero hay otro punto de vista: no que la propiedad es el mal, o que los mercados son corruptos, o que el gobierno es el mejor régimen de asignación de recursos, sino que los recursos libres, o los recursos mantenidos en común, a veces crean más riqueza y oportunidad para la sociedad que esos mismos recursos mantenidos de manera privada" (Lessig, 2001, n. 86).

años 60-70, vuelve a estar sobre la mesa con el desarrollo del nuevo hábitat digital. Las nuevas prácticas abiertas digitales revitalizan el debate sobre la sociedad abierta como ideal, pero el modo en que la nueva apertura define una clausura previa es nuevo, e implica una reorientación de los valores. En el nuevo auge del ideal de la sociedad abierta impulsado por el reto político del nuevo hábitat digital, la clausura, la sociedad cerrada ya no simboliza los totalitarismos políticos sino el totalitarismo económico, lo cerrado ya no es el dominio del grupo sobre el individuo, sino el individualismo competitivo que sólo persigue el beneficio individual. Si la Arquitectura abierta y crítica de los años 60-70 promovía lo abierto como defensa del individuo frente a la alienación colectiva del estado capitalista centralizado, la Arquitectura abierta a comienzos del siglo XXI pone en valor lo colectivo frente a la entronización de lo individual con el capitalismo global neoliberal.



Ilustración 18: evolución del uso de los términos: internet, open society y open system. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

Como se puede apreciar e interpretar en el gráfico anterior, el auge de Internet coincide temporalmente con el resurgir del uso del concepto de *Open Society*, tras un descenso desde mediados de los años 70 cuando desde el auge del neoliberalismo Margaret Thatcher planteaba que la sociedad no existe, sólo los individuos. Esta centralidad de la libertad individual, que obviaba el bien común y los valores colectivos, promulgada por el liberalismo económico ya la cuestionaba de manera fundamental Karl Polanyi.

Una sociedad libre se caracteriza por la variedad de libertades públicas mediante las cuales el individualismo cumple una función social, y no por el alcance de la libertad personal socialmente ineficaz. (Karl Polanyi, 1951, citado en Jacobs y Mullins, 2011, p. 71)

En el modo de articularse lo individual y lo colectivo reside el centro del ideal de apertura asociado a la libertad en las sociedades occidentales. Para Polanyi, el ideal de apertura de Popper se apoyaba demasiado en el individualismo y la razón científica, y la deriva neoliberal del mismo sobre las ideas de Hayek en la segunda mitad del siglo XX lo demuestra. Polanyi desarrollaba una crítica⁴⁴ fundamental a la economía austriaca liberal, y a la utopía del liberalismo económico, frente a la cual defendía una economía socialista

44 Es importante tener en cuenta también la noción de sociedad abierta de Bergson que se antepone a la de Popper y a su evolución a través de Hayek hacia el modelo de sociedad neoliberal. Popper (1945, p. 118) era más crítico con los excesos del mercado. "cuando seamos capaces por ley de garantizar un medio de vida a todo el mundo dispuesto a trabajar, y no hay razón por la que no debamos lograrlo, entonces la protección de la libertad del ciudadano del terrorismo económico se aproximará a lo completo." Popper (1945, p. 188), a pesar de las críticas que hacía al historicismo de Marx, pensaba que Marx creía fundamentalmente en la sociedad abierta. "Lo que comparte el criticismo de Marx y el mío es que ambos demandan más realismo" (Popper, 1945, p. 144).

democrática donde lo individual y lo colectivo puedan equilibrarse. Polanyi ([1944] 1989, p. 78) ponía el bienestar de la colectividad por encima de la obsesión utilitaria y racionalista del progreso.

La concepción liberal de la sociedad que atribuye un papel decisivo a la operación de la libertad individual en la vida pública de las naciones, debe reconocer que esto implica una distinción entre dos aspectos de la libertad: pública y privada. Ambas merecen protección; pero es perjudicial para la primera que deba ser exigida y buscada su justificación, como sucede normalmente- sobre la base de la segunda. (Karl Polanyi, 1951, citado en Jacobs & Mullins, 2011, p. 71)

Dentro de este debate central, Lessig se sitúa en una posición liberal crítica con los excesos de la privatización en el ámbito digital (copyright) y el capitalismo. Sus ideas reflejan la búsqueda de un equilibrio entre lo colectivo y lo individual, en los cuales se pueden ver huellas de Polanyi y de Erich Fromm cuarenta años antes⁴⁵. Para Lessig (2002) “si comunismo versus capitalismo fue la lucha del siglo XX, entonces control versus libertad será el debate del siglo XXI”. El surgimiento y desarrollo del hábitat digital supone la continuación y actualización de los debates políticos fundamentales de la modernidad, que se desplazan del entorno material a este nuevo entorno. En este nuevo contexto las nuevas narrativas de la apertura combinan la comunidad de idea de comienzos del siglo XX con la sociedad abierta, pero los planteamientos de Popper (1945, p. 266) siguen siendo centrales: “El dinero es uno de los símbolos así como una de las dificultades de la sociedad abierta”. No pretendo profundizar en estos debates políticos, debate que se ha producido en los últimos años⁴⁶, sino definir un contexto donde mostrar los nuevos significados de la apertura en relación con la Arquitectura y su papel infraestructural en las nuevas prácticas digitales abiertas. Para esto es necesario comprender cómo y cuando surgen las nuevas narrativas de la apertura del código.

La mayoría piensa sobre estos temas de software libre o software de código abierto, como si fueran simplemente cuestiones sobre eficiencia en la programación. [...] La mayoría piensa esto, y la mayoría están equivocados [...] Creo que los problemas de código abierto y de software libre son fundamentales en una sociedad libre. Creo que están en el núcleo de lo que entendemos por una sociedad abierta. (Lessig, 2005, p. 350)

7.1.3. Las nuevas prácticas abiertas. El Open Source Software

El software libre e Internet están relacionados como la figura y el fondo o como el sistema y su entorno. (Keltz, 2008, p. 4)

Desde que Richard Stallman publicara su manifiesto GNU y creara la *Free Software Foundation* en 1985, el proyecto de crear un sistema operativo (SO) basado en los

45 “La alternativa no es entre ‘capitalismo’ y ‘comunismo’, sino entre el burocratismo y el humanismo. El socialismo democrático y descentralizador es la realización de aquellas condiciones que son necesarias para hacer del desarrollo de todas las facultades del hombre el fin último” (Erich Fromm, 1962, citado en Ockman, 2013, p. 58).

46 Uno de los autores que ha analizado recientemente de manera crítica las posibilidades y limitaciones de las narrativas del nuevo paradigma del *Open Source* y su posible implicación en la política con el nuevo auge de la sociedad abierta ha sido Nathaniel Tkacz (Tkacz, 2012, 2013, 2015). Ver también (De Cock y Bohm, 2007) para análisis de la crítica de Slavoj Žižek al ideal liberal de la sociedad abierta, y (Korten, 2000) para una crítica al planteamiento del magnate George Soros sobre la reforma del sistema capitalista (Soros, 2000).

principios del software libre se fue desarrollando con colaboradores a través de *USENET*. Pero a principio de los 90 aun faltaba la pieza fundamental del sistema operativo, el *kernel*⁴⁷. Esta pieza fue desarrollada por un programador finlandés, Linus Torvald, que en 1991 publicó una primera versión que se desarrolló de manera colaborativa y distribuida durante los 90. El ámbito de la programación ya tenía una herramienta propia, libre y cuyo código era accesible y modificable, el sistema operativo Linux⁴⁸. Además era más potente que su enemigo, el sistema operativo *Windows*, cuyo código era privativo e inaccesible.

Pero Linux no sólo era la herramienta básica para los programadores, sino que se convertiría en el SO central usado a gran escala en los componentes infraestructurales de la Web, los servidores. Linux es una emergencia en el ámbito de los sistemas operativos, un fenómeno de creación y desarrollo distribuido que modificó las reglas del juego en un nivel superior al de sus participantes. En el gráfico siguiente⁴⁹ podemos ver cómo el auge del uso del término Linux desde los 90 se produce de manera posterior y paralela al auge de Internet, ya también paralela al auge del *Free Software* aunque con más intensidad. Hasta 1998 Linux era y se definía como software libre, después surgirá un nuevo término.

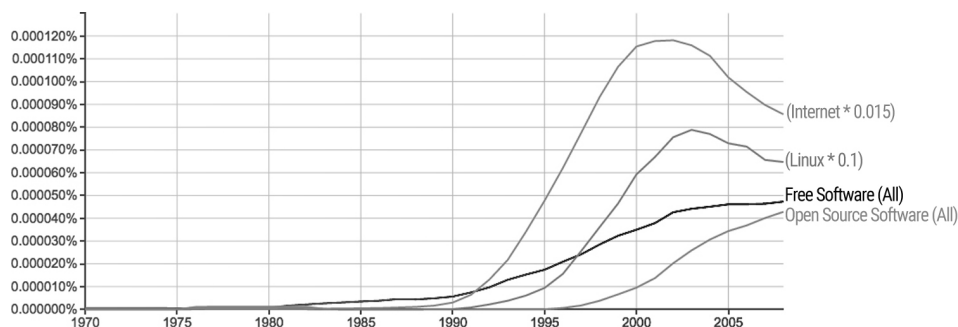


Ilustración 19: evolución del uso de los términos: Internet, Linux, Free Software y Open Source Software. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3]

El gráfico también muestra otro proceso central en relación al ideal de apertura, el incremento desde finales de los años 90⁵⁰ del término *Open Source Software*. El concepto de software de código abierto es una redefinición del de software libre, redefinición que se produce por dos motivos, uno el problema que tenía el propio término 'free' en inglés para

47 Ver (Raymond, 2003, p. 44) para una historia de este proceso desde el punto de vista del *Open Source* y la centralidad de UNIX (R. Stallman, 1999) para una narración desde el movimiento del software libre.

48 A pesar de las reivindicaciones de Richard Stallman de que el sistema debía denominarse GNU/LINUX ya que exceptuando el *Kernel*, el resto de componentes provenía mayoritariamente del sistema GNU, Linux fue el nombre que se consolidó.

49 La gráfica de los términos *Linux* e *Internet* se ha reducido para comparar mejor las dinámicas de uso de todos los términos.

50 El término *Open Source* surgió en 1998 en Palo Alto, California, en una reunión de trabajo para discutir la estrategia de Netscape para publicar el código fuente de su navegador como software libre. Podríamos decir que la apertura del código del navegador Netscape fue el evento que impulsó el éxito mediático del concepto de *Open Source Software*, y no podemos olvidar que Netscape abrió (liberó) el código en parte (gran parte probablemente) como una estrategia comercial para mantener su navegador en el mercado frente a la tendencia monopolizadora de Microsoft. Netscape obtenía sus beneficios económicos mediante software para servidores, si Microsoft hubiera monopolizado el mercado con su navegador, hubiera podido cambiar los estándares abiertos que guiaban los protocolos de la web. La apertura en el software también posee una clara dimensión de apertura ligada al libre mercado, a la lucha contra el monopolio. En este sentido el surgimiento del *Open Source* responde en parte a las lógicas de las batallas sobre los estándares abiertos en los 80.

asociarse con la libertad que defendía Stallman, ya que también significaba 'gratis', el otro, más fundamental, era ideológico. Para Lessig (2009) la primera arquitectura del ciberespacio fue erigida por un sector no comercial, los investigadores y los hackers colaborando para construir una red⁵¹, pero la segunda fue construida por el comercio desde mediados de los años 90. El éxito de Linux desbordó el ámbito minoritario de los Hackers y llegó hasta la base infraestructural de Internet en un momento de mercantilización y explosión económica de Internet⁵². Desde el ámbito empresarial y comercial se tenía la percepción (muy real obviamente) de que el software libre tenía demasiadas connotaciones políticas, morales y contestatarias. El cambio de *Free* a *Open Source* se produce en parte para despolitizar el software libre y hacerlo más asimilable por el mercado capitalista. Este es el segundo motivo ideológico.

En los años 80, la noción de apertura en el software, hardware y sistemas que promovía la *Open Software Foundation* se asociaba a la definición de estándares abiertos, a la lucha contra el monopolio desde posiciones mercantilistas. En este sentido el uso de la nueva apertura del *Open Source* sigue siendo usada por las empresas y el mercado de la misma manera desde el año 2000, pero el movimiento de base de los hackers y programadores continúa usándola desde posturas más politizadas.

La arquitectura abierta se entendía en el software en los 80 como un principio de diseño modular que permitía al usuario ampliar y adaptar las funcionalidades de un programa o sistema operativo. El acceso total a un sistema (hardware y software) que se defendía en los 80 en el uso del concepto de arquitectura abierta por los hackers es el significado de apertura que se consolida con el éxito de Linux y el nuevo término *Open Source*. A finales de los 90, el FLOSS comienza una influencia cultural general que marcará el comienzo del siglo XXI. La apertura adquiere una dimensión fundamental, una nueva connotación de creación colectiva y apertura del código contra la privatización del mismo. La apertura se convierte en un imperativo cultural, mediante la demostración que de manera colectiva, distribuida y 'amateur' se podía construir mejor y de manera más efectiva que los monopolios como *Microsoft*. La apertura del código implica que cualquiera puede leerlo, corregirlo, modificarlo y redistribuirlo, lo que fomenta su evolución y su mejora de manera colaborativa, más espontánea y distribuida.

Lo que distingue a Linux del modelo de software comercial dominante, personificado en los productos de Microsoft, es ante todo su apertura⁵³, su libre acceso: igual que los científicos permiten que otros de su campo de investigación examinen y utilicen sus hallazgos, para verificarlos y desarrollarlos, los hackers que participan en el proyecto Linux permiten a otros utilizar, probar y desarrollar sus programas. En el campo de la investigación, este modo de proceder se conoce como ética científica. En el campo de la programación informática, se denomina modelo de código abierto. (Himanen, 2001, p. 180)

51 Sin olvidar el origen estatal y militar de la capa física inicial de la red.

52 En 1996, el mismo año que Weiser publicaba su texto sobre la *Open House*, paradójicamente se aprobaba la ley de telecomunicaciones en Estados Unidos que suponía la desregulación de Internet suprimiendo la acción gubernamental en interés público (McChesney, 2015, n. 137). El *Open Source* (el software libre sin su dimensión política), se abraza por el nuevo capitalismo que había "domesticado" Internet en 1996. Para una crítica fundamental desde la economía política del debate entre la dimensión abierta de Internet entre su lado científico y hacker y su lado mercantilista ver el libro de Robert W. McChesney (2015) *Desconexión digital*.

53 Es muy llamativo que en la traducción española de libro de Pekka Himanen (2001) se traduzca *openness* por transparencia (Himanen, 2002), lo que quizás refleja la poca tradición lingüística del concepto de apertura en español a nivel tecnológico. En la cita se ha traducido directamente de la versión inglesa, usando apertura por *openness*.

El debate entre los defensores del software libre y del de código abierto es extenso, pero a pesar de las diferencias claras en sentido ideológico⁵⁴, no hay excesivas diferencias a nivel de licencias entre ambos. Para Stallman el software libre y el software de código abierto comparten la clausura previa, el software privativo, pero la apertura es más idealista y humanista en el primero y más utilitarista y pragmática en el segundo. Linus Torvald decía que podíamos considerar a Stallman como el filósofo y a él el ingeniero (Moore, 2001).

Richard Stallman era un investigador en el MIT. Era uno de los primeros discípulos de las normas de apertura (como en la "sociedad abierta"⁵⁵) o, más generalmente, la libertad. El mundo entero, por supuesto, no era abierto. Pero a lo largo de los años 1970, la norma en la computación lo era. (Lessig, 2001, p. 52)

Torvalds planteaba que la arquitectura de software de Linux soporta y posibilita el desarrollo por parte de otros programadores de manera independiente, de una manera que no lo hace la arquitectura de software de Windows, incluso si Windows se distribuyera con una licencia libre (O'Reilly, 2004).

El poder de Linux se trata tanto de la comunidad de cooperación detrás de él como del propio código. Si Linux fuera secuestrado –si alguien intentara hacer y distribuir una versión propietaria– el atractivo de Linux, que es esencialmente el modelo de desarrollo de código abierto, se perdería para esa versión propietaria. (Torvalds, 1999, p. 54)

La arquitectura de la participación

He llegado a utilizar el término "la arquitectura de participación" para describir la naturaleza de los sistemas que están diseñados para la contribución de los usuarios. (O'Reilly, 2004, párr. 1)

Tim O'Reilly es uno de los defensores del *Open Source* y dueño de una de las editoriales más importantes del entorno informático. Es uno de los defensores de una noción de apertura como infraestructura abierta, y de los estándares abiertos que están en el código genético de Internet desde los orígenes. Esta apertura estructural, esta arquitectura de la participación⁵⁶, como él la llama, es la que está atacada por los

54 El intento de despolitizar el *Open Source* es claro. En una charla que dio Tim O'Reilly (1999, párr. 2«Myth #5») frente a un grupo de ejecutivos de Fortune 500 planteaba que "El *Open Source* es una metodología de desarrollo de software, no una creencia política". La posición de Richard Stallman (1999, párr. 37) respecto a este proceso de desideologización es clara: "Otros, sin embargo, (usan *Open Source*) con el objetivo de dejar de lado el espíritu del principio que había motivado el movimiento del software libre y el proyecto GNU, y de apelar en cambio a los ejecutivos y los usuarios de negocios, muchos de los cuales tienen una ideología que pone el beneficio por encima de la libertad, por encima de la comunidad, por encima de los principios. Por lo tanto, la retórica del *Open Source* se centra en el potencial de hacer software potente, de alta calidad, pero evade las ideas de libertad, comunidad, y los principios."

55 Mary Northover (2008, p. 231) demuestra las similitudes entre las ideas y principios del ideal de la sociedad abierta planteada por Popper y los valores que orientan el desarrollo del software libre y de código abierto. Aunque la interpretación de Lessig es cuestionable, para Helmuth Plessner, Richard Stallman quizás sería un comunista de conocimiento, un defensor de la comunidad de ideas.

56 West y O'Mahony (2008) han usado también este concepto para analizar el papel que juega la arquitectura de software como infraestructura sobre la cual se desarrollan los proyectos de software de código abierto, y de modo más interesante, también la diferencia fundamental entre las comunidades de desarrollo que surgen de manera autónoma como Linux, y las que se están intentando reproducir desde el ámbito empresarial e institucional, de manera que podríamos decir artificial, como comunidades esponsorizadas. Esta noción infraestructural de la

intereses comerciales que intentan monopolizar el soporte. La lectura e interpretación que hace O'Reilly (2000a) sobre el *Open Source* se basa en las ideas de la arquitectura de Lawrence Lessig,

Eric S. Raymond, uno de los hackers que originó la definición de *Open Source*, indica que la posibilidad de hablar del valor de que el código fuera redistribuible es gracias a la arquitectura portable de UNIX. Para O'Reilly (2014), que se apoya en estas ideas de Raymond, la razón por la que la cultura del *Open Source* creció a partir de UNIX no era política sino arquitectónica. La arquitectura modular y la filosofía portable de UNIX dio forma al diseño de Internet y a las aplicaciones de email y de la *World Wide Web* que crecieron sobre él. Esta relación entre comunidad e infraestructura que soporta su desarrollo es básica. Steven Weber (2004, p. 86) ha usado la ley de Conway también para mostrar cómo la arquitectura del *Open Source software* refleja la estructura de las comunidades que lo construyen. Su manera de sintetizarlo es "*Architecture tracks organization*". Para Tim O'Reilly (2000b) el *Open Source* trata sobre la colaboración a través de Internet, en lugar de sólo sobre un estilo particular de licencia de software.

La ideología del *Open Source*, política VS utilidad

El Open Source es el lenguaje natural de una comunidad en red. (O'Reilly, 2000b, p. 13«2. Source code»)

O'Reilly (2014, párr. 6) propone que podemos pensar la apertura desde una perspectiva política o desde una perspectiva de la utilidad. Cada perspectiva ha generado proyectos interesantes para él, pero O'Reilly reivindica que "La utilidad también puede ser un tipo de política. Internet es un testimonio del poder de las arquitecturas abiertas e interoperables, para crear una plataforma para la innovación y creación de valor". El objetivo para él es trabajar continuamente para encontrar las formas en los que los datos abiertos y los sistemas de colaboración puedan crear más valor que los sistemas cerrados y propietarios. Aquí residen dos actitudes profundas que se entremezclan y que reflejan las diferencias entre el acercamiento político del software libre y el pragmático del *Open Source*. Esta dos actitudes se relacionan con el debate participativo en el software⁵⁷ y reflejan cómo el debate anterior sobre la participación en el hábitat material se recontextualiza en el hábitat digital. Estas dos actitudes o acercamientos obviamente son dos extremos de un continuo, entre idealismo (humanismo) y pragmatismo (eficiencia), dualidades que como vimos en el capítulo anterior estaban presentes en el debate

arquitectura de la participación en el hábitat digital, es equivalente a la que Richard Sennett usó unos años después hablando de la "arquitectura de la cooperación" en el hábitat material, con motivo de la publicación de su libro *Juntos* (Sennett, 2012).

57 Carroll y Rosson (2007) identifican diferencias a nivel cultural que son relevantes en relación a la justificación de la necesidad de participación en el software (como fin o como medio). Según los autores, en Europa se le da más importancia a la premisa moral: las personas cuyas actividades y experiencias son las más afectadas en última instancia por los resultados de diseño deben tener la capacidad de decidir sobre los mismos. Desde esta perspectiva se han generado propuestas más críticas con los ámbitos profesionales de diseño, colocando la iniciativa del proceso en los propios habitantes, y a los profesionales como acompañantes. En Estados Unidos tiene más peso la premisa pragmática: la inclusión de los usuarios en los procesos es necesaria para asegurar el éxito de los resultados del diseño, ya que los usuarios finales pueden aportar más información sobre el uso real y las transformaciones a las que los resultados se verán sometidos. Estas diferencias son también identificables en la problemática de la participación en el diseño del entorno material.

computacional sobre los sistemas abiertos y la Arquitectura abierta en la apertura estandarizada.

Esta dualidad tiene otra dimensión en el eterno conflicto entre Idealismo (política) VS Pragmatismo (innovación), que también se traslada a la Arquitectura material con la analogía y las nuevas prácticas de apertura digital desde el año 2000, como veremos en el siguiente apartado. Los intentos de traducción del *Open Source* al ámbito material del diseño y la Arquitectura, también reproducen el debate sobre el mercado en torno al *Open Source*; cómo se ha incorporado el ideal de apertura de manera despolitizada como un nuevo mecanismo de mercadotecnia, el nuevo verde. El debate y los riesgos están, como veremos a lo largo del siguiente apartado, en la confianza de que la simple digitalización del proyecto y su distribución mediante licencias libres lo convierte en algo abierto, compartido, modificable, y que refleja un diseño más democrático y horizontal. Los usos más mediáticos de las analogías olvidan el proceso colectivo, pero también es cierto que los usos y traducciones más políticas olvidan la dimensión arquitectónica e infraestructural necesaria tanto a nivel inmaterial como material, la arquitectura como noción meta-disciplinar.

Open Architecture en el ámbito del software. La infraestructura de la participación

Roy Fielding (2008) indica que los grandes proyectos exitosos de software de código abierto comparten una característica común: una arquitectura de software diseñada para promover la colaboración anárquica mediante extensiones, mientras que se preserva el control sobre las *core interfaces*⁵⁸. En estos proyectos, el rol de la *core architecture* funciona como una plataforma sobre la cual la comunidad puede construir en función de sus necesidades específicas⁵⁹. El rol del *project team* es asegurar la continuidad de la plataforma y de dar a la comunidad las herramientas para construir sus módulos subordinados (extensiones). De nuevo, podemos ver cómo determinados principios de diseño operan de manera transversal entre el entorno material y el digital, la arquitectura abierta en el software y la arquitectura abierta en el hardware que vimos en el capítulo anterior podrían ser descripciones abstractas del sistema de soportes de John N. Habraken en la vivienda colectiva.

El desarrollo colaborativo del software de código abierto enfatiza la dimensión comunitaria y se apoya en la escalabilidad obtenida a través de la organización basada en la web, se adapta a la naturaleza voluntaria de los desarrolladores. En el ámbito del *Open Source*, Fielding defiende que la innovación se potencia mediante arquitecturas extensibles⁶⁰ y que requiere un liderazgo.

En el diseño de software se reproducen las mismas problemáticas que hemos visto en la Arquitectura material en torno a lo fijo/variable. El problema de mantener la consistencia y coherencia del sistema con el cambio, la evolución, y, sobre todo, con la construcción colectiva. El debate fundamental es hasta donde se abre el diseño y si hay

58 Fielding pone como ejemplo Emacs, Apache FFTP server, Linux, Mozilla, Eclipse, etc. y el papel que jugó Linus Torvald y el grupo coordinador en el desarrollo del LINUX en el que colaboraron muchísimos programadores voluntarios.

59 La plataforma de desarrollo Drupal se describe como este tipo de arquitectura abierta (Cagle, 2008).

60 Peyman Oreizy (2000) va más allá y propone un modo de construir sistemas de software que sean fácilmente modificables por otros desarrolladores y que denomina *Open Architecture Software*.

que mantener unos mínimos que no estén abiertos para mantener la consistencia del sistema. La cuestión es en las semejanzas posibles a nivel abstracto entre la consistencia en una plataforma de software y en un proyecto abierto de vivienda colectiva. El análisis que hace Oreizy sobre los mecanismos de adaptabilidad en el software a nivel abstracto son análogos a muchos de los planteamientos de *Open Building* y las ideas estructuralistas y sistémicas de Habraken sobre el entorno construido.

Pero a nivel de metáforas y analogías arquitectónicas el software de código abierto pone encima de la mesa una reflexión sobre la Arquitectura abierta que no se basa tanto en la dimensión infraestructural sino sobre la autoría. Es en este sentido, en el que los principios del *Open Source* se han intentado traducir a la Arquitectura del hábitat material desde el año 2000, como símbolo del éxito de la creación y la autoría distribuidas; es en este sentido, como las nuevas metáforas de arquitectura de código abierto funcionan como una herramienta retórica para poner en crisis el predominio de la autoría individual en el imaginario arquitectónico ensimismado de los años 80-90.

7.1.4. La catedral, el monasterio y el bazar: analogías de ida y vuelta

El estilo de desarrollo de Linus Torvalds –publica pronto y a menudo, delega todo lo que puedas, se abierto hasta el punto de la promiscuidad– fue una sorpresa. Mas que la construcción de una catedral silenciosa y reverente, la comunidad Linux parecía asemejarse a un gran bazar murmurante de diferentes agendas y enfoques. (Raymond, 1998, p. 2)

La Catedral y el Bazar, publicado en 1998 por Eric S. Raymond, es uno de los textos fundacionales del Software de código abierto. En él, Raymond conceptualizaba dos modelos de desarrollo para el software libre a gran escala mediante una analogía arquitectónica. El modelo de la catedral era en el que un individuo o un grupo selecto de individuos desarrollaba el software y sólo se liberaba el código con cada nueva versión. Frente a este modelo Raymond situaba el modelo del “Bazar”, en el que el código se desarrollaba de manera pública y distribuida a través de Internet entre múltiples usuarios con acercamientos y agendas aparentemente diferentes. El éxito y la velocidad de desarrollo de Linux era la prueba de las virtudes de este modelo. La explosión del software de código abierto a finales de los 90 (entre otros muchos condicionantes políticos, culturales y tecnológicos) ha consolidado la idea de apertura como un nuevo imperativo cultural⁶¹.

El modelo cerrado de la catedral que plantea Raymond hace referencia a un antecedente clásico en el mundo del software, el libro *The Mythical Man-month* de Fred Brooks⁶² (1975), pero también era una crítica implícita al modelo de desarrollo del sistema GNU de Richard Stallman⁶³. En el ámbito del diseño y desarrollo del software había sido Fred Brooks –no casualmente quien comenzó a usar tres décadas antes el concepto de *computer architecture*– el que había usado anteriormente la catedral como modelo de

61 Ver (Bezroukov, 1999) para una crítica del supuesto carácter revolucionario del bazar y el *Open Source* en el ámbito del software.

62 Brooks (2010, n. 7«Design Process Models») supone que la catedral a la que hace referencia Raymond es la que él proponía como modelo en el capítulo 4 de su libro de 1975.

63 “Implícita dentro de cada analogía había una comparación entre Stallman y Torvalds. Donde Stallman servía como el modelo clásico de arquitecto de catedrales, es decir, un programador hechicero” (Williams, 2002, p. 109).

desarrollo. En el cuarto capítulo de su libro, *Aristocracia, democracia y diseño de sistemas*, Brooks pensaba que la integridad conceptual era la consideración más importante a tener en cuenta en el diseño de sistemas, un sistema debía mostrar claramente un conjunto de ideas de diseño claras para ser fácil de usar⁶⁴.

Brooks (1975, p.42) ponía como modelo la catedral de Reims que con su “unidad arquitectónica, se situaba gloriosamente” frente a otras catedrales góticas que mostraban distintas partes y estilos fruto de la construcción en distintas épocas y por distintos constructores. Para Brooks la integridad conceptual en el software dictaba que el diseño debía proceder “de una mente, o de un grupo muy reducido de mentes resonantes en acuerdo” que controlaran los conceptos. Esto era una “aristocracia” que para Brooks (1975, p.46) no tenía disculpa. La catedral en el ámbito informático simbolizaba la tradición centralizada de diseño y desarrollo de software, una arquitectura de software centralizada. Esta es la clausura sobre la cual se construye la alegoría del bazar, la apertura del *Open Source*.

No es casual que Brooks situara su referencia en las catedrales góticas⁶⁵, precisamente el periodo histórico donde muchos autores sitúan el origen de la Arquitectura tal y como la entendemos hoy en día, cuando se empieza a producir la separación entre diseño y construcción –la primera abstracción de la Arquitectura–. Según él, la manera de conseguir esta integridad conceptual en el software era la división del trabajo entre arquitectura (de software) e implementación. La arquitectura de software, que como diseño de sistemas refleja la segunda abstracción de la arquitectura, surge de la implementación (construcción). La arquitectura que se desplaza hacia el ámbito computacional en los años 60 no es la arquitectura crítica y abierta de los 60, que ponía en crisis el modelo individualista del arquitecto moderno, sino precisamente ese modelo tradicional ‘aristocrático’.

El auge del modelo de código abierto a finales de 1990 representa en cierta medida, una puesta en crisis de la arquitectura centralizada y jerárquica en el desarrollo de software⁶⁶. La apertura del código fuente, la lucha contra la privatización del software y el

64 Cuando Fred Brooks escribe esto, se refiere a sistemas complejos de software. El desarrollo de software en 1975 hacía pocos años que era un ámbito independiente del hardware, y se enfrentaba a los primeros problemas de manejo de grandes escalas y complejidad. De hecho casi se puede plantear que la propia disciplina de la arquitectura de software surge en un momento caracterizado como la ‘crisis del software’, como respuesta a la necesidad de estructuración de la complejidad, ver (Randell, 1996).

65 Andrew Saint (1983) mostró cómo el gótico ha servido como fuente de interpretaciones a veces opuestas, como ejemplo de creación individual y al mismo tiempo de creación colectiva. El gótico y la catedral aparecen como un periodo de transición, difuso por lo lejano y por la falta de fuentes fiables que resuelvan dudas en continuo debate académico. Un periodo de transición y debate entre Arquitectura y construcción, genio individual y producción colectiva, ciencia incipiente y tecnología artesanal. ¿Se construyeron las catedrales con planos de Arquitectura? ¿Había arquitectos tal y como lo entendemos hoy en día?. La catedral gótica no es tan claramente esa época gloriosa del nacimiento de la autoría individual. Tendemos a interpretar el pasado desde las coordenadas del presente en las que nos situamos. En la misma línea que Brooks, aunque menos reaccionario, en 1972 el historiador John Harvey publicó un libro donde ensalzaba (de manera extrema y elitista) el individualismo creador del arquitecto medieval, llegando a pensar incluso que la capacidad creativa de esos genios era debido a que provenían de familias de buena posición. Esta “minoría de la raza humana” eran los que habían hecho evolucionar la cultura con su buen gusto (Shelby, 1979). Ruskin vio en la artesanía medieval y el arte gótico un remedio a la especialización creciente en su época que empezaba a institucionalizar de manera clasista la diferencia entre trabajo intelectual y trabajo manual. El gótico para él simbolizaba esa unión artesanal entre el pensamiento y la práctica. Para Morris, a diferencia de otros historiadores más reaccionarios, las catedrales góticas eran la consumación del sistema artesano gótico, el trabajo no de individuos, sino del genio colectivo, una tradición que se perdería con el aumento de escala y la división del trabajo en la que el capitalismo se basaba.

66 Algo que como vimos en el capítulo anterior también se planteará desde finales de los años 90 con las metodologías ágiles de desarrollo de software y su crítica al exceso de planificación. En los 90 en el software se

conocimiento, la defensa de modelos de desarrollo distribuidos, el movimiento que se opone a un diseño y una arquitectura cerrada y centralizada, usa el imaginario vernáculo de una manera que inevitablemente resuena con la de Bernard Rudofsky a comienzos de los años 60⁶⁷. La defensa de Raymond del bazar como modelo del *Open Source* podemos interpretarla como la propia crisis del conocimiento experto en la arquitectura de software. La alegoría de Raymond coloca al *Open Source* como la nueva reencarnación del debate entre el control centralizado y el control distribuido, o más bien, como la victoria simbólica del segundo sobre el primero. Raymond con el bazar, y Stallman con la recetas de cocina y la comunidad perdida, sitúan un imaginario vernáculo que se opone al diseño centralizado en el software, a un modelo de desarrollo basado en una arquitectura cerrada, representada por la metáfora arquitectónica de Fred Brooks. El triunfo de Linux es el triunfo del ideal ecológico de creación distribuida y conocimiento compartido en el nuevo hábitat digital.

Si interpretamos con perspectiva histórica y un acercamiento metadisciplinar estos procesos, el hecho de que el nuevo auge del ideal de apertura a partir del año 2000 en la Arquitectura esté marcado por la influencia del software de código abierto no deja de ser una paradoja histórica y cultural, el pasado nos llega desde los lugares más insospechados. Podríamos plantear que los debates políticos en la Arquitectura de los 60-70 influyen más en la actualidad recontextualizados a través del nuevo imperativo cultural del *Open Source*, que como memoria histórica de la propia práctica arquitectónica.

La inteligencia, la innovación y la autoría: abiertas, colectivas y distribuidas

La colaboración creativa es quizás el principal desafío de nuestro tiempo. Antes de la computación no era posible, en principio, a la escala a la que ahora operamos y nos organizamos. ([1984] Jones, 1988, p. 224).

El *Open Source* se ha convertido en un nuevo referente cultural asociado a la defensa de lo colectivo y comunal frente a lo privativo e individualista, un referente de construcción colectiva del entorno, del hábitat digital. En la nueva sociedad de la información y bajo la predominancia de la nueva dimensión digital del hábitat se ha impuesto un modo de pensar sobre el código fuente como un modelo abierto para la práctica creativa colaborativa (Krysa y Sedek, 2008, n. 240), una "Inteligencia de código abierto", como la denominaron Stalder y Hirsch (2002) en la lista de correo *nettime.org*⁶⁸. Tanto desde posturas que reconocen las diferencias entre el *free software* y el *Open Source software*,

comienza a promover el modelo de la artesanía como referencia para la profesión. Como muestran (Coplien y Devos, 2000) usando a Christopher Alexander y al diseñador John Chris Jones, las influencias desde el ámbito de la Arquitectura y el diseño son claras.

67 Incluso la catedral comienza en los 90 a plantearse como un bazar. Desde la perspectiva de la historia de la ciencia, James Turnbull (1993) ha demostrado de manera mucho más convincente que las catedrales góticas son fruto de un trabajo colectivo ad hoc, análogo al que se produce en un gran laboratorio. Un laboratorio como "un espacio donde el conocimiento local, tácito y desordenado y las prácticas de los grupos son transformados a través del trabajo colectivo en una tradición coherente". Turnbull critica el "argumento del diseño" en la Arquitectura que defiende que algo tan complejo como una catedral gótica no se podría haber construido sin un plano, sin un proyecto o un diseñador. Y compara esta actitud con el "argumento del diseño", la teleología, que ha existido tradicionalmente en la biología (dios era el diseñador del mundo) y que la teoría evolutiva se encargó de desplazar.

68 La lista de correo *nettime.org* surgió en 1995 como un espacio de debate sobre arte y cultura de la red, política y net art.

como la de Stalder y Hirsch⁶⁹, como desde otras muchas que las obvian, fuera del ámbito informático salvo excepciones, será el concepto de *Open Source* el que se ha convertido en un nuevo término de referencia en los discursos de los ámbitos vinculados a la noción de diseño.

Estos nuevos acercamientos suponen también la actualización de los debates sobre la apertura del diseño en los años 60-70, y que el diseñador John Chris Jones ya los anticipaba a mediados de los años 80 con la expansión del ordenador personal. Este auge del *Open Source* influye pero obviamente es parte de un proceso cultural más amplio en relación a cómo se articulan las dimensiones individuales y colectivas en el imaginario social. Como ya hemos visto, el auge del hábitat digital trae consigo la recuperación de la dimensión colectiva y comunal tras dos décadas de neoliberalismo e individualismo. En el ámbito artístico vemos dinámicas y debates equivalentes con el cambio de foco hacia los contextos sociales como marco de intervención, como ponen de manifiesto las nociones de arte relacional y estética relacional de Nicolas Bourriaud (Bourriaud, 1998) , y la posterior caracterización de diseño relacional (Blauvelt, 2008). El debate sobre nuevas formas de colectivismo surge con el cambio de siglo tanto en la Arquitectura y el diseño como en el arte (Lind, 2007). Tanto el filósofo Pierre Lévy (2004) con la defensa de la inteligencia colectiva (y de la "construcción abierta" de la arquitectura⁷⁰ del ciberespacio), como Bourriaud (2002) sugerían un nuevo modo de apertura de la obra de arte desde la que planteó Umberto Eco 50 años antes, fruto de las posibilidades de las nuevas tecnologías y el enfoque social. Una apertura de la obra hacia la creación colectiva que por otra parte como ya hemos visto se defendía ya desde las corrientes críticas en la Arquitectura como por ejemplo en las ideas de Oskar Hansen y su noción de forma abierta.

En una dimensión más tecnológica y económica, en el ámbito de los estudios sobre la innovación, el *Open Source* se ha convertido en un modelo para defender las nociones de innovación distribuida y abierta⁷¹. Con la precaución y sospecha necesaria ante cualquier término que es adoptado por el mercado sin problemas, y teniendo en cuenta las críticas más recientes al auge de la innovación abierta⁷², es indudable que desde el año 2000 ha

69 "Usamos el término *Open Source* por su apertura deliberada. A diferencia del término más limitado *Free Software*, el *Open Source* parece más conveniente para etiquetar un enfoque general de colaboración no limitado al código. Reconocemos las diferencias históricas e ideológicas entre los dos conceptos, pero creemos que son de escasa relevancia en el contexto del presente argumento" (Hirsh y Stalder, 2002, n. 1).

70 Lévy (2004, p. 75) desarrollaba un acercamiento análogo al que hemos visto previamente "Los artistas que exploran estas vías podrían ser bien las cabezas investigadoras de la nueva arquitectura del ciberespacio, que será sin dudas una de las artes mayores del siglo XXI. Los nuevos arquitectos pueden ser tanto personas que proceden de los círculos del arte tradicional, como ingenieros, diseñadores de redes o de interfaces, creadores de programas, equipos que trabajan en organismos internacionales de normalización, juristas de la información, etc".

71 Ver los planteamientos de (Hippel, 2005; Thomke y Hippel, 2002) sobre la democratización de la innovación dentro del giro global del mercado hacia acercamientos 'centrados en el usuario'. "La democratización de la oportunidad para crear es importante más allá de dar a más usuarios la capacidad de hacer productos idóneos para ellos [...] La alegría y el aprendizaje asociado con la creatividad y la pertenencia a comunidades creativas también son importantes" (Hippel, 2005, p. 123).

72 Nancy Ettlinger (2013) ha mostrado recientemente cómo las empresas han incorporado la retórica del *Open Source* y de la innovación abierta a veces como una estrategia para implementar modos distribuidos de I+D más baratos: "una cosa que el paradigma de la 'apertura' sí quiere obtener de forma gratuita, o por casi nada, es la mano de obra" (Ettlinger, 2013, p. 98). No es tanto el valor de un nuevo paradigma de creación colectiva y el potencial político de autogestión, sino el valor económico para las empresas, el ahorro, y la mejor adaptación del producto, de ahí el interés en generar comunidades patrocinadas. "La definición de 'innovación abierta' pone poco énfasis en las ideas como tales; lo que contaba no era la originalidad o la creatividad, sino la extracción de valor". (p. 94). Las críticas de Richard Stallman a los usos comerciales del *Open Source* se reflejan en las estrategias comerciales existentes, "A través de una serie de tácticas calculadas, las empresas pueden parecer que contribuyen de manera

surgido y se ha ido ampliando un nuevo marco de debate sobre el ideal de apertura digital en la Arquitectura, este proceso es el que veremos en el siguiente apartado.

El movimiento Open Source ha establecido a lo largo de la última década un nuevo enfoque de colaboración, adaptado de forma única a Internet, con el desarrollo de productos informacionales de alta calidad. En un principio, su aplicación exclusiva fue el desarrollo de software [...] pero cada vez más se puede observar este enfoque de colaboración aplicado a áreas más allá de la codificación de software. (Stalder y Hirsh, 2002, párr. 1)

7.2. La apertura del código en el hábitat material.

La arquitectura de código abierto se fundamenta en la investigación pública, democrática y colaborativa, y en el desarrollo de la arquitectura por un colectivo de cientos de individuos interconectados –gente común [lay people], estudiantes, profesores, administradores, arquitectos, promotores, investigadores, teóricos y críticos– [...] Una revolución inmaterial [soft revolution], la arquitectura de código abierto sigue siendo potencialmente capaz de competir y sobrevivir enfrentándose y luchando contra los mercados protegidos de los intelectuales privativos, el monopolio del poder, las instituciones formales y las ideologías elitistas. (B. Carroll, 2000, párr. 53)

La cita anterior forma parte del manifiesto que publicó el arquitecto Brian Carroll (2000) en la lista de corre *nettime.org* con el título *Open Source Architecture*. Si Eric S. Raymond (1998) usaba la alegoría del bazar frente a la catedral para caracterizar el modelo de desarrollo distribuido del software de código abierto, y Pekka Himanen (2002, p. 56) usaba la alegoría de la academia frente al monasterio para caracterizar la ética Hacker, el arquitecto Brian Carroll⁷³ usaba la alegoría del *Open Source* para imaginar una Arquitectura con vocación política y social. Si Raymond y Himanen usaban la analogía arquitectónica para caracterizar nuevas prácticas emergentes, Carroll en el año 2000 usaba la analogía inversa para imaginar una posible evolución de la práctica arquitectónica. El manifiesto de Carroll se estructuraba como una alegoría en la cual todos los ordenadores conectados a internet se imaginaban como un estado global, una amalgama de edificios diferentes con sus respectivas arquitecturas –que no tenía en cuenta la dimensión arquitectónica⁷⁴ abstracta y real del entorno computacional. Esta

altruista tecnologías al dominio público, mientras que indirectamente fomentan la demanda de sus productos" (Ettlinger, 2013, p. 98) La industria y el mercado ha incorporado el concepto de Open Source –suavizado para ellos– de manera equivalente a como usó el de *open systems* en los años 80. El vicepresidente de productos en Google lo deja claro igual que la *Open Software Foundation* 20 años antes: "Nuestro compromiso con los sistemas abiertos no es altruista. Más bien es un buen negocio" (Rosenberg, 2009).

73 Brian Carroll (2004) desarrolló su tesis doctoral con el título *The Electromagnetic Internetwork* junto a una web llamada *electronetwork.org* donde intentaba racionalizar la infraestructura eléctrica en términos arquitectónicos y hablaba de la "arquitectura de la electricidad".

74 Carroll proponía que ya que la industria de los ordenadores había tomado prestada la terminología de la disciplina arquitectónica para generar arquitectura de ordenadores y arquitectos de software ¿por qué no podíamos tomar prestados conceptos de las ciencias computacionales? Pero como será lo común en todo el uso de la retórica del *Open Source* a partir del 2000, en la Arquitectura no se tendrá en cuenta precisamente la dimensión arquitectónica del *Open Source* que hemos visto en el apartado anterior para traducir sus principios a la Arquitectura material.

analogía le servía como base para desarrollar un ejemplo claro de la retórica del *Open Source* aplicada a la Arquitectura como herramienta crítica.

Como su equivalente en el software, la arquitectura de código abierto nuevamente encarnada cumpliría la necesidad de una arquitectura de base democrática, empoderando al individuo y a la comunidad, mientras obliga al estado arquitectónico⁷⁵ a servir a la gente y no al revés. (B. Carroll, 2000, párr. 55)

La nuevas narrativas de apertura desde el 2000 retoman el proyecto de apertura disciplinar y profesional que se desarrolló en los años 60-70, una apertura de la Arquitectura que orientada hacia lo social y emancipador se viene produciendo desde el comienzo del siglo XX. La apertura de la arquitectura que defendía Manfredo Tafuri a finales de los años 60 la podemos ver en parte reflejada en uno de los últimos textos de Reyner Banham, *A Black Box: The Secret Profession of Architecture*, publicado en 1990, dos años después de su muerte:

[La Caja Negra de la Arquitectura] podría permitirse abrirse a la comprensión del profano y vulgar, con el riesgo de destruirse a sí misma como un arte en el proceso. O podría cerrar filas y continuar como una conspiración de secreto, inmune al escrutinio, pero perpetuamente abierta a la sospecha, entre el público en general, de que puede no haber nada en absoluto dentro de la caja negra, excepto un misterio por su propio bien. ([1990] Banham, 1996, p. 299)

Unos años después de Banham, a finales de los 90, Francis Duffy defendía la necesidad de apertura profesional y disciplinar en el nuevo marco informacional de la sociedad de la información y el conocimiento del siglo XXI.

Si los profesionales almacenan el conocimiento para sí mismos o no comparten lo que saben, con el fin de obtener alguna ventaja temporal e ilusoria para sí mismos como individuos o como grupo, el profesionalismo decae. El acceso libre al conocimiento, la transparencia en su aplicación, el compartir, desarrollar y hacer disponible el conocimiento de una manera abierta en su finalidad –estos son los medios esenciales para hacer que el profesionalismo funcione. (Francis Duffy en Duffy y Hutton, 1998, p. viii)

La apertura de la disciplina arquitectónica a partir del 2000 comenzará a plantearse desde la nueva retórica de la apertura del código por parte de nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas. Brian Carroll (2000, párr. 51) sugería que “el siguiente paso, reflejando la transformación que linux ha provocado en la industria de los ordenadores, requiere abrir el discurso arquitectónico a todos los ‘programadores’ arquitectónicos que hackean y crackean⁷⁶ el código abierto de la arquitectura”.

Las formas de traducción de los principios del FLOSS y de interpretar la apertura digital en la Arquitectura material que veremos en este apartado son variadas. Los nuevos

75 Carroll (2000, párr. 60) terminaba el manifiesto conectando con la filosofía hacker y con Buckminster Fuller mostrando así la conexión con el ámbito contracultural de los 60-70, “es ya tiempo para los discípulos de la arquitectura para innovar, evolucionar y mutar. Para luchar por el control de nuestro destino público lejos de los piratas de la civilización de la arquitectura privada.” (B. Carroll, 2000). En la lista de correo se generó un cierto debate sobre el uso de la analogía. Florian Cramer (2000) planteaba las limitaciones del *Open Source* como modelo de proceso democrático, resaltando cómo dentro del desarrollo del *Open Source* se establecían jerarquías claras (Linus Torvald como un “dictador benevolente”), y cómo en parte el *Open Source* estaba limitado inicialmente a programadores. Jose Pérez de Lama (2000) indicaba que la clausura en el entorno material no residía únicamente en la institución arquitectónica sino en el mercado inmobiliario.

76 En la terminología informática un crack es un parche creado para modificar el comportamiento de un software sin autorización del desarrollador del mismo.

conceptos se usan con matices y significados diferentes, en relación al propósito de la analogía. Por otra parte esta diversidad de usos es implícita al propio concepto de apertura y a la creación de nuevos conceptos, algo que por otra parte no es extraño teniendo en cuenta las distintas formas, por ejemplo, que hemos visto en la traslación del concepto de sistema abierto a la Arquitectura en las décadas anteriores. Este proceso esta en curso en la actualidad. El objetivo de este apartado es analizar cómo se vinculan las narrativas de apertura digital en la Arquitectura material con las del entorno digital y con las apertura previas que hemos visto en capítulos anteriores. El análisis de este nuevo estrato de significado del ideal de apertura se realiza con un enfoque general e histórico, y nos permite ver los rasgos comunes que muestra el uso del ideal de apertura en el diseño, la Arquitectura y el urbanismo, a distintas escalas materiales y desde distintos enfoques que van desde lo político a lo pragmático.

La alegoría de Brian Carroll aparece como el ejemplo claro de la naturaleza especulativa y proyectiva del desplazamiento de conceptos desde el software a la Arquitectura, como hipótesis. Este proceso de desplazamiento de conceptos, de analogía con el FLOSS, se produce desde el año 2000 hasta la actualidad. Su análisis, como veremos en este apartado refleja la evolución y consolidación de las metáforas, desde los inicios puntuales hasta su aparición e inclusión en discursos y medios de mayor difusión mediática a partir del 2010 para caracterizar las nuevas prácticas arquitectónicas.

7.2.1. Analogías abiertas, encuentros tecnológicos e interfaces colectivas

Puede que la metáfora siga sirviendo en un buen trecho de la historia de una disciplina y puede que, a la postre, acabe por ser sustituida por una metáfora más fértil, más extensa. Pero, cuando se introduce por vez primera, la metáfora tiene un carácter típicamente abierto; el investigador desconoce hasta qué punto la metáfora le ayudará en la investigación del nuevo campo. (Bustos, 2000, p. 123)

Desde el año 2000, en el que como hemos visto Brian Carroll plantea con su alegoría la posibilidad de hablar de arquitectura de código abierto, comenzaron a surgir usos de este nuevo concepto de *Open Source Architecture*⁷⁷ en el ámbito de la Arquitectura. En estos primeros años los nuevos usos se plantean en una situación especulativa como caracteriza Donald Schön, otro de los casos iniciales donde la metáfora del *Open Source* se usa de manera especulativa es el del arquitecto Usman Haque⁷⁸.

77 Aunque con otro sentido y en un contexto bien diferente, en el ámbito de la inteligencia militar estadounidense el término *open-source intelligence* se ha usado para caracterizar el uso de la información accesible desde fuentes públicas –prensa y otras– para labores de inteligencia y espionaje. En este contexto altamente informatizado y donde el concepto de arquitectura de sistemas es frecuente, el término *open source architecture* se usa desde mediados de los años 90, incluso antes de que se comenzara a hablar de *open source software* en 1998, ver (*Community Open Source Strategic Plan*, 1995). De hecho el grupo de programadores que renombró el *free software* como *open source software* era consciente de este uso del término *Open Source* en el ámbito militar y fue una de las reticencias planteadas para su uso junto al hecho de que el término *open* ya era muy usado (Perens, 1999, p. 80).

78 De la misma manera que Brian Carroll, Usman Haque indica que dado que la terminología de ordenadores ha tomado prestados muchos términos de la disciplina de la Arquitectura, podemos tomar prestados de vuelta algunas analogías con el mundo de los ordenadores “para sugerir caminos en los que la evolución de la arquitectura podría suceder”. Los dos textos iniciales de Carroll (2000) y Haque (2002) son muy significativos de un modo inaugural de plantear la analogía por primera vez, ya que necesitan argumentarla construirla y justificarla, lo cual no sucederá en los siguientes años.

En 2002 Usman Haque publicó un texto con el título *Hardspace, softspace and the possibilities of open source architecture*. Si Brian Carroll convertía el ámbito inmaterial del sistema operativo en un espacio urbano para aplicar sobre él la apertura del software, Haque hacía lo opuesto, conceptualizaba el ámbito inmaterial de las interacciones sociales, lo sensorial y lo fenomenológico como un sistema operativo para aplicar ahí la noción de Open Source⁷⁹. Sin establecer ninguna referencia a otros planteamientos previos que hemos visto⁸⁰, Haque imaginaba este *softspace* como un ámbito de diseño arquitectónico, en la parte equivalente al software de nuestra realidad construida y habitada, la capa tecnológica blanda o inmaterial de la realidad construida. Aunque Haque no usaba la retórica del *Open Source* de manera tan política como Brian Carroll, sí intentaba eliminar la distinción entre los que diseñan y los que usan, aunque de una manera muy indefinida. En un texto posterior (Usman Haque, 2007, p. 61), su objetivo era “diseñar herramientas que las personas pueden utilizar por sí mismas para construir -en el más amplio sentido de la palabra- sus entornos y como resultado construir su propio sentido de la capacidad de acción [*agency*]”. En este entorno inmaterial como ámbito de diseño de sistemas, su defensa de una *open source architecture* actualiza la noción de diseño como el “control del control” que propuso Gordon Pask⁸¹ en 1969. En los planteamientos de Haque (2002, párr. 6) de nuevo se defiende que “las personas son los diseñadores de sus propios espacios – los arquitectos simplemente diseñan los meta-sistemas”.

En los casos iniciales, más que una traducción desde el software hacia el ámbito material tradicional de la Arquitectura, son las prácticas las que se sitúan en un ámbito intermedio entre lo material y lo inmaterial. Son estos arquitectos que se mueven en un territorio fronterizo, entre lo material y lo computacional, los que comienzan a trasladar los nuevos conceptos que se usan como metáforas con connotaciones generales sin profundizar mucho en qué se abre, cómo y para quién.

Apertura disciplinar y comunismo de ideas

El conocimiento es la principal ventaja competitiva en la sociedad en red. Es, después de todo, la mercancía central de la economía actual: los conceptos, ideas e imágenes –no las cosas– son los elementos reales de valor en la nueva economía. (Kaspori, 2003, párr. 1 «The learning organization»)

Ya hemos visto al comienzo de esta apartado cómo en los años 90 Reyner Banham planteaba la necesidad de abrir la caja negra de la Arquitectura y Francis Duffy defendía

79 “En un contexto arquitectónico, la tecnología se utiliza para provocar interacciones entre las personas y entre las personas y sus espacios. Si el *softspace* anima a la gente a convertirse en artistas [*performers*] dentro de sus propios entornos, entonces el *hardspace* proporciona un marco para animar estas interacciones. La idea de un sistema operativo arquitectónico radica en el diseño de los sistemas que integran los dos. Uno de los modelos de sistema operativo que es particularmente relevante para la arquitectura (ya que el diseño del espacio es siempre un proceso de colaboración) es un sistema de código abierto” (Usman Haque, 2002, párr. 3).

80 Aunque no hacía ninguna referencia, sus planteamientos representan la actualización de las ideas del entorno inteligente (*Soft architecture*) de Warren Brodey (1967), pero el énfasis que en los 60 se ponía en la inteligencia artificial, ahora se pone en la inteligencia colectiva. Las propuestas de Usman Haque se centran en el ámbito de la Arquitectura efímera y del evento, en la tradición de los experimentos tecnológicos de participación colectiva que Loren Carpenter comenzó en 1991 con el juego *Pong* (Kelly, 1994, p. 11).

81 Haque (2007) ha reconocido la influencia de Cedric Price y Gordon Pask en sus propuestas.

que el profesionalismo en la Arquitectura no podía funcionar si no era mediante el libre acceso⁸² al conocimiento arquitectónico. Esta demanda general previa se articulaba dentro de la nueva apertura digital en el texto que publicó hace ya más de una década el arquitecto holandés Dennis Kaspori (2003) con el título *A Communism of ideas. Towards an open-source architectural practice*. Las hipótesis que desarrollaba Kaspori a comienzos del 2000 en la fase inicial de traslación de los conceptos del *Open Source* a la Arquitectura siguen estando abiertas y en continuo cuestionamiento.

Este texto de Dennis Kaspori le llevó a montar un blog posteriormente (hoy offline) como sitio de discusión sobre arquitectura de código abierto, descrito por él como “hacia una práctica arquitectónica cooperativa, evolutiva y sin ego” (Kaspori, 2003, n. 16). La moralización de la apertura digital en la Arquitectura en el entorno material, además de sobre la privatización del conocimiento, se producirá de manera más efectiva en los discursos sobre una dimensión que en el software no es tan relevante, la autoría. Kaspori reivindicaba un cambio de enfoque hacia la cooperación y la innovación colectiva en la Arquitectura que refleja la crítica a la clausura del individualismo⁸³ en la Arquitectura.

La idea de una práctica colaborativa presupone una inversión completa del modelo de organización existente de una disciplina que está muy interesada en su autonomía y en el concepto de copyright. (Kaspori, 2003, párr. 5«Consequences for architectural practice»)

Kaspori no sólo intentaba traducir los principios del *Open Source* a la práctica y el conocimiento arquitectónico sino que también se apoyaba en los debates sobre la recuperación de lo colectivo en el arte a finales de los 90 bajo el nuevo marco de las nuevas tecnologías. Su noción de un ‘comunismo de ideas’ viene de la noción de Nicolas Bourriaud⁸⁴ de un ‘comunismo de formas’, que a su vez también se originaba en el software y el comunismo de conocimiento característico de la cultura hacker con origen en la ciencia. Con este modelo Kaspori imaginaba lo que sería una práctica arquitectónica de código abierto:

Se basa en la cooperación. Se ajusta a la lógica de red de una distribución efectiva de ideas, como resultado de la cual estas ideas pueden ser probadas en distintas situaciones y mejoradas. Hace uso de la inteligencia de enjambre de un gran grupo de usuarios y/o desarrolladores. Esta inteligencia de enjambre presupone una gran base de usuarios que está activamente involucrada en el desarrollo. [...] La identificación de esta base de

82 Esta noción de conocimiento abierto que revitaliza la apertura del conocimiento científico en el nuevo marco digital con el auge del *Open Source* también se ha aplicado en los últimos años al conocimiento arquitectónico, a la investigación académica en la Arquitectura, con el objetivo de construir de una base de conocimiento disciplinar abierta y accesible. Para Carroll el código fuente era el conocimiento disciplinar arquitectónico. Una interpretación equivalente la han planteado Stevens, Plowright y Adhya (2009, p. 29) más recientemente: “el equivalente al código fuente en la arquitectura es una base creable [*creatable*] de conocimientos, una colección de investigación que beneficiará a la profesión a través de la distribución abierta. El conocimiento abierto evitará la replicación de las tareas y permitirá la continuación de los proyectos no resueltos por un grupo diverso de participantes. Dentro de este sistema se encuentra un marco potencial para un nuevo modelo de investigación arquitectónica”.

83 Esta puesta en crisis de la autoría individual desde el año 2000 es generalizada –aunque con distintas intensidades– en las nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas, hecho que se refleja en el auge de la organización de la práctica desde grupos y colectivos de distinta escala y tipo (aparte obviamente de cómo influye la precariedad y el contexto económico). Es reveladora la caracterización del colectivo italiano de arquitectos Stalker: “Stalker no es un grupo: es un sistema abierto interrelacionado” (Careri y Romito, 2005, p. 249).

84 “A lo largo de los años ochenta, la democratización de los ordenadores y la aparición del sampleado permitieron la aparición de una nueva configuración cultural, cuyas figuras emblemáticas son el programador y el DJ. [...] El arte contemporáneo tiende a abolir la propiedad de las formas, o en todo caso sacudir su antigua jurisprudencia. Nos dirigimos hacia una cultura que erradique el copyright en favor de una política que permita el libre acceso a las obras, una especie de modelo para un comunismo de formas” (Bourriaud, 2002, n. 35).

usuarios es por tanto un paso importante en el desarrollo de una práctica arquitectónica de código abierto. El grupo de usuarios trasciende la profesión y engloba otras disciplinas. (Kaspori, 2003, párr. 1 «Consequences for architectural practice»)

Los usuarios, los pares (*peers*) para kaspori, son inicialmente otros profesionales, aunque Kaspori indica que por otro lado están los usuarios finales (los ocupantes) de la Arquitectura, que también tienen un rol en el proceso. Sin dejar muy claro qué papel les reservaba, Kaspori sí indicaba que un proceso de código abierto sería un estímulo importante para una gran participación de los residentes en el proceso de planeamiento espacial. Según Kaspori (2003, p. 2 «Consequences»), “el Open Source presupone que estas ideas son divulgadas y se pondrán a disposición de los demás, que a su vez pueden mejorarlas. De esta manera, el diseño cambia de una acción de una sola vez en una especie de proceso evolutivo”. Dado el rol principal que el estado tiene en el planeamiento urbano, para él, el gobierno debería tomar un papel activo en estimular este nuevo acercamiento basado en el *Open Source*⁸⁵.

En el 2004 se producen varios encuentros y jornadas en los que se refleja que el uso de estos nuevos conceptos metafóricos van consolidándose entre determinados colectivos que se sitúan a medio camino entre la Arquitectura y los nuevos medios tecnológicos. El objetivo del *Workshop RAM5* en Riga (Letonia) titulado *Open Source Media Architecture* –en el que participó Usman Haque– era investigar cómo el concepto se podía aplicar a la Arquitectura, al arte y los medios de streaming, poniendo el foco más en los contenidos culturales y la cultura libre⁸⁶. El mismo año y de manera vinculada, se celebró en Estrasburgo el encuentro *Open Source City* que reunía a personas con distintos perfiles y acercamientos para “dibujar un mapa en ‘código abierto’ de la ciudad europea de Estrasburgo” («open source city», 2004). En el encuentro se entrelazaban acercamientos situacionistas, de ciberguerrilla y activismo artístico y tecnológico bajo el modelo hacker de conocimiento abierto y compartido.

Si en el encuentro de Riga el modelo *Open Source* se aplicaba a la Arquitectura desde lo mediático de manera tangente, y en el de Estrasburgo desde las cartografías, en 2004 también se celebran unas jornadas en Gipuzkoa donde se planteaba un uso más aplicado a la práctica arquitectónica. El título de las jornadas en las que participaron distintos colectivos⁸⁷ era *Life-conditioning: arquitectura de código abierto*, una clara vinculación con las ideas cibernéticas de Cedric Price. El objetivo era reflexionar sobre la influencia en la práctica arquitectónica del auge del *Open Source* y el movimiento DIY (*Do-it-yourself*), prácticas que “tienen en común que tienden a devolver al usuario el control sobre los procesos”. El interés sobre las nuevas “herramientas para una arquitectura de código abierto”⁸⁸ se orientaba de manera más clara a la vivienda, al espacio público y su nueva capa digital, la influencia de Internet y los nuevos dispositivos móviles en el espacio físico.

En estos primeros acercamientos ya se empiezan a identificar distintos enfoques en los intentos de traslación desde el software a la Arquitectura. Estos enfoques en parte reflejan la distinción que vimos en los años 60-70 en la corriente de la apertura

85 Una clara diferencia con el planteamiento de Brian Carroll, el cual refleja la actitud anti-estatal del anarcocapitalismo norteamericano, mientras que Kaspori (Holandés como Age van Randen) indica la necesidad del estado como agente regulador y protector. Es importante tener en cuenta esta dimensión a la hora de ver cómo se pueden incorporar los principios del FLOSS a la Arquitectura en otros contextos.

86 Ver («[RAM5]: open source Media Architecture», 2004).

87 En las jornadas participaron entre otros colectivos straddle3 (co-organizadores de las mismas), Hackitectura (Jose Pérez de Lama, Pablo de Soto y Sergio Moreno) y Recetas urbanas (Santiago Cirujeda)

88 Ver («life-conditioning : jatorri irekiko arkitektura», 2004).

cibernética, el ordenador como agente inteligente (ahora una inteligencia colectiva) y el ordenador como herramienta de acceso al conocimiento (el movimiento maker-DIY)

Interfaces tecnológicas, ¿las nuevas *architectural machines*?

El desarrollo urbano podría, tal vez con ventajas, regirse por un proceso como el que se produce en el diálogo de un entorno reactivo. (Pask, 1969, p. 496)

Gordon Pask criticaba en 1969 la idea de planeamiento como algo inflexible, e incapaz de adaptarse al cambio del entorno, e imaginaba que sería sustituido por una *environmental computing machine*. A comienzos del siglo XXI surgen acercamientos que recuperan estas ideas de Pask y de la *architectural machine* de Negroponte actualizándolas con las nuevas herramientas digitales, más potentes que las de los años 60-70. *Diversity* fue una investigación de *koenigs-architekten* con *ifau Berlin* que posteriormente se formalizó en una instalación para la Bienal de Venecia del 2000, y en una web para abrir el proyecto y la investigación. El ideal del planeamiento abierto y orientado al proceso que se desarrolló en los 70 aparece ahora actualizado con las nuevas tecnologías digitales y el modelo del *Open Source*.

Diversity describe la planificación urbana como un proyecto de código abierto e indaga en las oportunidades y las consecuencias para los participantes en un proceso de planificación urbana. El aspecto particular que se ha tratado hasta ahora es el aspecto del desarrollo cooperativo a pesar de abandonar la soberanía de la planificación urbana y las posibles estrategias para la planificación y la acción en el tratamiento de un método de planificación abierto, orientado al proceso. (Königs, Heinemann, y Schmidt, 2000, p. 1)

Para Königs et al. (2000, p. 9) el modelo del *Open Source* "no es ni la desregulación del mercado, ni un enfoque de democracia de base. Sus elementos decisivos son la participación y la competencia". De manera equivalente a la *Flatwriter* de Yona Friedman, planteaban una *Information Pool* que funcionaría como un almacén de datos y como un foro de discusión entre los participantes. Pero si en Friedman la relación con la máquina era individual, ahora el sistema servía de foro de interacción de los participantes.

Pablo de Soto y el grupo Hackitectura desarrollaron en 2008 el proyecto *Sala de Situación ciudadana*, que intentaba redefinir las tradicionales salas de control tecnológico⁸⁹. La sala no se proyectaba como un nodo centralizado, sino como un prototipo de dispositivos de control cibernético distribuidos en red como espacios de acción social. Este espacio tecnológico se proponía "como una arquitectura de código abierto que está disponible para su uso ciudadano" (Pérez de Lama, 2010, p. 39). Aunque la metáfora se usaba de manera difusa, sí refleja cómo los planteamientos cibernéticos⁹⁰

89 El proyecto de la sala de situación ciudadana era una reinterpretación del proyecto *Cybersyn* que desarrolló el experto en cibernética Stanford Beer para aplicar un nuevo modelo cibernético del control de la economía socialista de Salvador Allende en Chile, en concreto de uno de sus elementos centrales de control, la *Operations Room* (Opsroom). Para un análisis histórico del proyecto *Cybersyn* ver el estudio de Eden Medina (2006).

90 Entre Gordon Pask, Cedric Price y las nuevas generaciones actuales se encuentran arquitectos como John Frazer que han seguido desarrollando estos enfoques desde los 70. Tanto *Diversity* como la Sala de situación ciudadana guardan semejanzas con el proyecto *Groningen Experiment* que desarrolló John Frazer a mediados de los años 90. Frazer (2001, p. 647) partía de las ideas de Patrick Geddes y su propuesta de una Outlook tower –que permitiera a los ciudadanos tener una comprensión de su propio entorno– y la fusionaba con la *environmental computing machine* de Pask para diseñar un nuevo agente cibernético que era una hibridación electrónica entre arquitecto y habitante.

de los años 60-70 se actualizan bajo la nueva metáfora maestra del *Open Source* con un cambio importante: el foco ya no se pone en la inteligencia artificial sino en la inteligencia colectiva⁹¹. A mediados de la década del 2000 el debate sobre el nuevo concepto de arquitectura de código abierto comenzó a usarse en un contexto más amplio y con nuevos intentos de traducción desde el software a la Arquitectura.

¿Es posible la práctica de código abierto en la arquitectura? siguiendo el modelo arquetípico de Linux, una práctica de código abierto comienza por considerar el proceso, el rendimiento y el uso del diseño como un producto evolutivo y participativo –en esencia y en sus módulos– más que un producto comercializado. El concepto, el programa y la forma, se convierten en un núcleo transparente, el medio estructurador que puede dar lugar a una interacción y contemplación compleja. (Schachter y Levi, 2006, p. 514)

7.2.2. Blueprints. El código informacional de la vivienda

Imagina que compraste una casa, el sótano estaba cerrado, y sólo el empresario de la construcción original tenía la llave. Si necesitaras hacer algún cambio o reparar cualquier cosa tendrías que ir a empresario, y si estaba demasiado ocupado haciendo otra cosa, te diría que te perdieras y tendrías que aguantarte, estarías a la merced de esa persona, oprimido y resignado. Eso es lo que sucede cuando los planos [blueprints] de un programa de ordenador se mantienen en secreto por la organización que lo vende. Esa es la forma habitual de hacer las cosas. (Richard Stallman en Florin, 1984, pt. 16:10)

En el documental *Hackers: Wizards of the Electronic Age* sobre la primera conferencia Hacker en 1984, Stallman, como buen arquitecto⁹² de software, explicaba su pasión por los ordenadores como "Un juego fascinante de construcción donde se pueden construir cosas que luego se pueden utilizar para construir más cosas" (Florin, 1984, pt. 6m:17s). Para explicar la esencia del software libre realizaba la analogía arquitectónica reveladora que muestra la cita anterior.

La analogía de los *blueprints* (cianotipo)⁹³ se basa en que los planos, el proyecto arquitectónico como información, son el equivalente al código fuente en el software, en el sentido que recoge la información necesaria para caracterizar un programa informático. Esta analogía se había producido antes en la dirección contraria, en el ámbito de la arquitectura de software, el término *blueprint* se comenzó a usar en los 90 para caracterizar las distintas maneras de representar arquitecturas de software (Emery, Hilliard, y Rice, 1996; Kruchten, 1995). Dentro de las nuevas analogías de la Arquitectura material con el Open Source que se han producido, la analogía de los *blueprints* –a pesar de su inmediatez y literalidad– tenemos que contextualizarla en un marco cultural más

91 Este cambio de enfoque hacia la inteligencia colectiva también se refleja en las recientes investigaciones sobre inteligencia artificial y los nuevos enfoques de redes neuronales y computación distribuida. Es de nuevo interesante cómo en este ámbito se habla de la arquitectura de un sistema experto y de la arquitectura de una red neuronal (Pino Diez, Gómez Gómez, y de Abajo Martínez, 2001). Este proceso desarrollado en el ámbito de la inteligencia artificial también tiene paralelismos en el ámbito social, cultural y tecnológico.

92 La presentación que hace Lawrence Lessig sobre Richard Stallman es clara en ese sentido "ha desarrollado su carrera en la vida pública como programador y arquitecto fundando un movimiento por la libertad en un mundo cada vez más definido por el 'código' (Lawrence Lessig, en la introducción a R. M. Stallman, 2007, p. 11).

93 El término inglés *blueprint* se origina con la técnica de reproducción de planimetría técnica en la Arquitectura, el cianotipo, vigente hasta mediados del siglo XX. El uso de *blueprint* hace referencia al plano de Arquitectura y su uso común en inglés hace referencia al proyecto o anteproyecto.

amplio. La consolidación del *Open Source* como imperativo cultural a comienzos del siglo XXI forma parte de un fenómeno mayor, la apertura del código es importante porque el código se ha convertido en la metáfora maestra de la sociedad contemporánea.

La centralidad del código a comienzos del siglo XXI es el resultado de la computerización de la sociedad, del desarrollo del hábitat digital y de la segunda abstracción de la Arquitectura, procesos que comienzan en la segunda mitad del siglo XX. El código como metáfora maestra del siglo XXI es el resultado de la metáfora maestra anterior: la mente es un computador. El código es la hibridación de las dos máquinas previas: la mecánica e industrial y la simbólica y computacional⁹⁴. En la Arquitectura, el código –y su apertura– es una hibridación de las analogías mecánicas y orgánicas modernas.

La metáfora del *blueprint* (cianotipo) se ha desarrollado ampliamente en la genética vinculada a lo computacional hace ya medio siglo, donde el código genético se ha estudiado bajo el paradigma infomacional y computacional. Desde la biología se utilizaba la metáfora *genetic program* para conceptualizar el genoma como una serie de instrucciones requeridas para construir un fenotipo. El genetista célebre y premio Nobel, Françoise Jacob (1976, p. 1), describía el código genético bajo la analogía del programa computacional, y proponía que “lo que es transmitido de generación en generación son las ‘instrucciones’ que especifican las estructuras moleculares: los planos de arquitectura del futuro organismo”. Ernst Mayr, otro biólogo evolutivo, diferenciaba entre programas genéticos abiertos y cerrados:

Un programa genético que no permite modificaciones apreciables durante el proceso de traducción al fenotipo es lo que llamo un *programa cerrado* –cerrado porque nada puede insertarse en él a través de la experiencia [...] Un programa genético que permite entradas adicionales durante la vida útil de su propietario lo denomino un *programa abierto*. (Mayr, 1974, p. 651)

Esta cita de Ernst Mayr, se nos presenta desde la actualidad, casi medio siglo después, como un antecedente simbólico del software de código abierto. Jacob también asociaba el carácter abierto y cerrado del programa genético a lo fijo y lo variable que permite la diversidad manteniendo la consistencia, planteamiento que es análogo a los debates sobre el cambio, lo fijo y lo variable en la Arquitectura abierta de los años 60-70.

En el programa genético, subyacente a las características de un organismo bastante complejo, hay una parte cerrada que sólo puede ser expresada de una manera fija y otra parte abierta que permite al individuo una cierta libertad de respuesta. Por un lado, el programa establece rígidamente estructuras, funciones y atributos; por el otro, tan sólo determina potenciales, normas, marcos. (Jacob, 1976, p. 316)

No podemos olvidar que estos planteamientos cibernéticos en la genética se producían en los mismos años que Gordon Pask (1969) defendía la necesidad de la Arquitectura de incorporar reglas de evolución, su vinculación con los actuales debates sobre la arquitectura de código abierto es cuanto menos revelador.

Los nuevos conceptos metafóricos que reflejan esta nueva apertura digital en la Arquitectura material a comienzos del siglo XXI, se apoyan en parte en la analogía de los *blueprints*. que comenzará a aplicarse en la Arquitectura en el ámbito de la vivienda. Si

⁹⁴ Ver (Boxer, 1999) como ejemplo de la difusión general de las analogías genéticas en la Arquitectura. Los planteamientos que el arquitecto John Frazer (1995, 2005) desarrolló desde el auge de la cibernética en los años 70 han profundizado en esta analogía genética.

Richard Stallman usaba la analogía de los *blueprints* con una función didáctica y explicativa, la opuesta se usará con una función retórica y pragmática, como un intento de incorporar y reflejar la vocación y dimensión política y crítica de las nuevas narrativas de apertura digital en la Arquitectura del hábitat material. En 2002, Andrew Dribin planteó esta analogía para proponer otra interpretación de la arquitectura de código abierto:

Con el aumento del uso de los ordenadores en los proyectos de arquitectura, el código fuente de un proyecto ahora se almacena en formato digital –el archivo CAM/CAD/CAE. Al igual que cualquier elemento de los medios digitales, estos archivos se pueden transferir, enviar por correo electrónico, modificar, y borrarse con un simple clic de un ratón. [...] la esperanza es democratizar la arquitectura liberando los esquemas de diseño desde la propiedad patentada [Propietary ownership] del copyright tradicional. (Dribin, 2002, párr. 4)

Copyleft Architecture fue un proyecto presentado por Andrew Dribin en 2002 a la Digital Exhibition ACADIA en el que planteaba que la comunidad arquitectónica se podría beneficiar de la actitud del Copyleft⁹⁵, compartiendo de manera abierta todos los archivos y objetos digitales asociados con el proyecto arquitectónico, para poder ser reutilizados por el público. El proyecto para Dribin (2002, párr. 1«Introduction») era una “propuesta social y política dentro del ámbito de la arquitectura de la información [...] Uno de los objetivos del proyecto en el mundo real es abogar por un esfuerzo cooperativo en la industria arquitectónica para diseñar, customizar y producir una buena vivienda barata”. Dribin proponía la analogía de que el proyecto arquitectónico (planos e información) es equivalente al código de la Arquitectura y por tanto aplicar las licencias libres a esta información y difundirlas online supondría una democratización del proceso de diseño. La apertura digital era un supuesto medio para la customización de la vivienda desde la modificación del diseño por parte de los posibles habitantes⁹⁶.

Abrir estos archivos hará que la arquitectura sea más accesible y abogue para que todos y cada uno, incluidos los 'diseñadores rebeldes' y 'hackers arquitectónicos', participen en el proceso de diseño de proyectos arquitectónicos. Esto conducirá a un público más y mejor informado y a muchos nuevos recursos para ayudar a enseñar los complejos problemas tras los pensadores arquitectónicos de nuestro tiempo. (Dribin, 2002, párr. 2)

El uso de estos nuevos conceptos reflejan los planteamientos de nuevas generaciones formadas en la Arquitectura en los años 90. Andrew Dribin era estudiante en el 2002, como lo eran Ted Ngai y Kai Riedesser en el año 2000 cuando presentaron el proyecto *@NCD (nocost design) global design collaborative*.

@nocost design esta usando métodos y mecanismos de la nueva economía y las nuevas tecnologías de la comunicación para llevar buena arquitectura a la gente por todo el planeta. @nocost design se propone en su primera fase, subvertir la influencia de las grandes oficinas. (Ted Ngai y Kai Riedesser, 2000, citados en Pérez de Lama, 2006, p. 330)

95 El concepto de Copyleft lo desarrolló Richard Stallman para caracterizar las nuevas licencias del software libre que se situaban entre el dominio público y el copyright.

96 "A través de Internet y otras aplicaciones de intercambio de archivos, un diseño de vivienda puede ser fácilmente diseminado a cientos de compradores potenciales. Cada uno de estos compradores de vivienda pueden entonces modificar y personalizar los planos para satisfacer sus propias necesidades. Pueden hacer esto por su cuenta o podrían contratar a un contratista para modificar los planos para ellos. La casa sería customizada en masa y por gente de todo el mundo, producida, modificada y redistribuida una y otra vez" (Dribin, 2002, párr. 3«Mass There Customizes Product Here»).

El proyecto pretendía desarrollar de una plataforma online que permitiera compartir diseños de piezas y módulos y prototipar nuevos diseños de manera colaborativa y distribuida, proceso que pretendía ser abierto tanto a arquitectos como a usuarios (Speaks, 2001). Esta colaboración no solo era permitida y promovida desde la apertura digital de los archivos, sino mediante el uso de la modularidad en el diseño, una modularidad que también es un rasgo central en la apertura estandarizada que promueve el movimiento *Open Building*. A comienzos de la década de los 2000 surge el caso más claro en el que el movimiento *Open Building* se intenta vincular de manera clara con la apertura digital del software.

Open Source Building

En el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en 2003 dentro del grupo de investigación sobre vivienda y nuevas tecnologías *House_n* que funcionaba desde 1999 se plantea la iniciativa *Open Source Building* que intenta aplicar algunos principios del modelo de desarrollo del software de código abierto a los principios constructivos del movimiento *Open Building*⁹⁷. Kent Larson, director del mismo, venía promoviendo desde el 2000⁹⁸ rasgos de la apertura estandarizada como la modularidad y la separación entre soporte y relleno, combinados con enfoques de automatización del diseño que ya vimos en los 70 en la apertura cibernética. El centro de la propuesta era una *architectural machine* más desarrollada que la de Negroponte, un sistema⁹⁹ computacional de toma de decisiones para diseñadores no expertos, que intentaba de nuevo resolver la participación de los usuarios en el diseño como vimos en la apertura cibernética.

El enfoque de Larson se sitúa a medio camino entre la Arquitectura y la industria¹⁰⁰, planteando una reformulación del modo de producción de vivienda unifamiliar en el ámbito norteamericano. Mediante la customización en masa y la *Lean production* (apertura estandarizada), el desarrollo de sistemas computacionales de diseño (apertura cibernética) y la aplicación del modelo de desarrollo distribuido del *Open Source Building* pretendían reformular el modo de diseño y producción. En su modelo de *Open Source Building* los promotores ofrecerían soluciones personalizadas, los arquitectos diseñarían sistemas de diseño, los fabricantes producirían sobre estándares abiertos, los constructores se convertirían en instaladores y ensambladores y los "clientes

97 Stephen Kendall (2015) ha conectado recientemente el *Open Source* con *Open Building*, pero para reconocer que hay otros movimientos que ponen en valor los *commons* y relacionarlo con la idea de Habraken de los *urban commons*. En gran medida la evolución del movimiento *Open Building* se ha desarrollado de manera totalmente desconectada con los nuevos planteamientos de arquitectura de código abierto.

98 En el texto *The Home of the Future*, Kent Larson (2000) defendía la automatización del diseño y la aplicación a la vivienda de los estándares abiertos que habían caracterizado el debate sobre los sistemas abiertos en los 80 en el ámbito computacional. Ver también (Kent Larson, Tapia, y Pinto Duarte, 2001) donde enraizaban sus propuestas con las de Walter Gropius y Konrad Wachsmann para defender la customización en masa y la personalización de la vivienda mediante el uso de las nuevas tecnologías. Kent Larson también reconocía la influencia de John N. Habraken y las capas de la edificación de Stewart Brand (Stover, 2006).

99 El sistema de diseño estaba formado por un *Preference engine*, que recoge las preferencias y necesidades de los usuarios, El *Design Engine*, que crea un primer diseño. Posteriormente en la *Design iteration interface* se evalúan las alternativas y finalmente, aunque no se define cómo, habría *computational critics* (expertos) que darían *feedbacks* a los usuarios (K Larson et al., 2004, p. 193). El prototipo se sitúa en la corriente que surge como hemos visto en los 70 de intentos de diseñar sistemas computacionales de ayuda al diseño para usuarios no expertos.

100 "La industria puede ser capaz de combinar gran parte de la calidad y capacidad de respuesta de la casa de diseño arquitectónico 'único', con aún mayores eficiencias que las de las viviendas en masa especulativas" (Ken Larson, Intille, McLeish, Beaudin, y Williams, 2004, p. 187).

(compradores de casas) se convierten en 'diseñadores' en el centro del proceso al recibir información personalizada sobre el diseño, los productos y los servicios en el momento de toma de decisiones" (Ken Larson et al., 2004, p. 187).

Los autores proponían la creación de una *Open Source Building Alliance* con el objetivo de estandarizar los acercamientos a la idea de 'chasis' del edificio y las interfaces entre los componentes, y desarrollar una metodología para crear variaciones ilimitadas de elementos constructivos. El modo en que Larson et al. (2004, p. 198) usan los principios del *Open Source* es pragmático¹⁰¹, "Una forma de código abierto donde los diseñadores e ingenieros en muchos lugares diferentes y organizaciones comparten conocimientos y datos y acuerdan reglas de diseño comunes". La nueva narrativa del *Open Source* es una pieza añadida a una propuesta que sintetiza muchos de los enfoques tecnológicos generados desde los 70, pero la estrategia del *Open Source* no provenía solo del desarrollo del software sino más bien venía filtrada a través de la influencia del mismo en el hardware y la industria electrónica¹⁰². El uso de la apertura digital que se hace en la iniciativa de *Open Source Building* proviene de la aplicación de los principios del *Open Source* al hardware y la ingeniería mecánica que se comenzaron a desarrollar en 1999 también en el MIT. (Vallance et al., 2001) crearon en 1999 la *Open Design Foundation* y plantearon una especificación análoga a la del *open source software* para el hardware basada en la metáfora de los *blueprints* («The Open Design Definition, V. 0.2», 2000). Las narrativas de apertura del Open Source se incorporaban en el ámbito material también como nuevas piezas en las estrategias ágiles de desarrollo, no desde el acercamiento político sino desde el utilitarista y pragmático de la innovación abierta y distribuida.

El diseño abierto permite esfuerzos colaborativos a través de incentivos y métodos para compartir información libremente. La documentación del diseño [...] y los datos de rendimiento [...] se comparten libremente. Asimismo, la documentación puede ser modificada libremente, y los artefactos producidos utilizando la documentación original o modificada se puede distribuir. Si el diseño modificado se distribuye o los artefactos se venden con fines de lucro, entonces la documentación del diseño debe darse a conocer públicamente. Este enfoque puede llegar a ser una alternativa beneficiosa a la maquinaria y los procesos de producción cerrados, especialmente en el núcleo o los elementos fundamentales de un sistema ágil. (Vallance et al., 2001, p. 2).

A pesar de las claras semejanzas del concepto de diseño abierto en el hardware con la noción previa de arquitectura abierta de los años 80¹⁰³, Vallance et al. (2001, p. 3) intentan diferenciarse de ella¹⁰⁴ y también de cualquier interpretación política de la apertura como algo en contra de la propiedad intelectual. Esto refleja también el debate

101 Kalaya Kovidvisith (2007, p. 27) entiende el modelo del *Open Source* en este acercamiento desde el *Open Source Building* como un "e-bussines model", sin ningún rastro de la dimensión política del software libre.

102 "Open Source Building reúne los aspectos de Open Building desarrollados por John Habraken, con las estrategias Open Source, tal y como aparecen en la industria del software y la electrónica" (Ken Larson et al., 2004, p. 187).

103 Como ya vimos, no hay una única definición de arquitectura abierta en el ámbito computacional de los años 80, los usos oscilaban entre la interpretación hacker más politizada, y la que hacía referencia a la modularidad y la estandarización de las interfaces como se usaba en relación al PC, ésta es la que utilizan de referencia (Vallance, Kiani, y Nayfeh, 2001).

104 "El diseño abierto difiere de la arquitectura abierta de dos maneras fundamentales. En primer lugar, el diseño abierto requiere que la documentación completa para el diseño se haga pública, no sólo la interfaz entre los módulos. En segundo lugar, los acuerdos de licencia contemplan adaptaciones, mejoras o modificaciones en cualquier parte del diseño, incluyendo los módulos y la interfaz. Por lo tanto, el equipo de fabricación desarrollado bajo los métodos de diseño abierto puede adaptarse libremente según sea necesario por los usuarios finales, integradores de sistemas y proveedores de módulos" (Vallance et al., 2001, p. 4).

entre el acercamiento político del software libre y el pragmático del software de código abierto.

Ya vimos en el capítulo anterior cómo la noción de sistemas abiertos y estándares abiertos había surgido en el entorno material con la prefabricación abierta en los 60, y cómo se habían comenzado a aplicar al ámbito computacional en los años 80 donde habían adquirido una dimensión moral más clara debido a la importancia de las patentes. En el ámbito computacional y tecnológico, el conocimiento y la tecnología patentada tiene una repercusión mucho mayor en las luchas del mercado que en el ámbito material, donde la construcción es un ámbito semi-industrial. Esta diferencia la vemos de nuevo en el proceso de desplazamiento de las narrativas de apertura digital, desde el software hacia la Arquitectura material, donde las patentes y la privatización del conocimiento no tienen tanta repercusión económica. A pesar de esta limitación de las analogías, la metáfora de los *blueprints* se ha usado como un supuesto medio para democratizar el proceso de diseño.

Expansión de la metáfora

La innovación de Internet –incorporada en su arquitectura– es una innovación en las formas en que la cultura se produce [...]. La característica fundamental de este nuevo espacio es el bajo costo de la creación digital, y los bajos costos de la difusión de lo que se creado. (Lessig, 2002, p. 8)

En la primera década del 2000 empiezan a surgir más casos concretos que se apoyan en la metáfora de los *blueprints*: los planos como el equivalente del código fuente de la Arquitectura y su distribución con licencias libres, como un modo de apertura y democratización, oscilando entre posturas que muestran tendencias más o menos sociales (humanitarias) y tendencias más comerciales y mediáticas. Todas se caracterizan por interpretar que la apertura del código en la Arquitectura (y su supuesto efecto democratizador) se consigue permitiendo acceso a la planimetría del proyecto mediante su publicación y el uso de licencias abiertas (*creative commons*).

Sinclair y Stohr lanzaron la Open Architecture Network, la primera¹⁰⁵ comunidad open-source del mundo dedicada a mejorar las condiciones de vida a través del diseño innovador y sostenible. (Aaronson, 2012, p. 337)

Uno de los casos con más repercusión mediática ha sido el de Cameron Sinclair y su *Open Architecture Network* (Sinclair, 2006). Uno de los objetivos de este proyecto, fue crear una base de datos de proyectos de Arquitectura para países emergentes y situaciones de catástrofe, en la que todos los proyectos se licenciaban con licencias *creative commons*. De manera paralela pero menos conocido es el caso de *Open Source Architecture for Africa* (OSAFA.org) desarrollado por Helge Fahrberger (2006). Fahrberger (que no es arquitecto) pretendía, tomando como modelo la Wikipedia, crear una plataforma online que permitiera publicar y editar de manera colaborativa documentos arquitectónicos para proyectos de cooperación en África. Fahrberger (2006, párr. 1), apoyándose en las ideas de Dennis Kaspori, planteaba la construcción de una plataforma digital cuyo objetivo era "proporcionar acceso libre al conocimiento, las lecciones aprendidas y las buenas

¹⁰⁵ El uso de la retórica de la apertura digital se usaba dentro de un discurso mercantilista, en la web de *Architecture for Humanity* planteaban que eran el primer sitio en ofrecer planos de arquitectura de código abierto en la web.

prácticas en el ámbito de la Arquitectura mediante el intercambio de todos los contenidos bajo una licencia que permite el uso comercial y no comercial".

Otro proyecto análogo fue *Open Source House*, que surgió como un concurso internacional de vivienda sostenible "para la clase media emergente en África" (Helder, Kersten, y de wiel, 2014, p. 6). La iniciativa fue impulsada por el arquitecto Vincent van der Meulen en 2010. El aspecto más interesante del proyecto es la revisión crítica que hicieron al final del desarrollo de la experiencia, poniendo de manifiesto la excesiva confianza en la analogía del código abierto y el desconocimiento de la realidad concreta del lugar donde se pretendía actuar. Como otras propuestas, el proyecto se enmarca en la extensa tradición de cooperación internacional y ayuda al desarrollo, pero en este caso intentando aplicar las lógicas del *Open Source* a la ya extensa trayectoria de transferencia de conocimiento. La creación y difusión de conocimiento técnico arquitectónico con una finalidad emancipadora y democratizadora no es nueva obviamente, se enraíza en la noción de "tecnologías apropiadas" del economista Ernst Friedrich Schumacher ([1973] 1989). Hay multitud de proyectos cuyo objetivo es, en parte, la construcción de conocimiento y herramientas arquitectónicas para promover la autonomía de los habitantes, en la construcción de su hábitat en el entorno llamado 'informal' ¹⁰⁶ en América Latina. Esta noción de tecnologías apropiadas que se desarrolló en los años 70 se ha actualizado también recientemente bajo la nueva metáfora maestra del *Open Source*¹⁰⁷.

La analogía de los *blueprints* que planteó Andrew Dribin para la vivienda en un concurso de estudiantes de Arquitectura en 2002, ha comenzado a extenderse y usarse desde distintos acercamientos (algunos bastante mediáticos¹⁰⁸) evolucionando hasta la actualidad. Este mismo año, en 2016, el arquitecto Alejandro Aravena (2016), comisario de la Bienal de Venecia y Premio Pritzker, ha anunciado recientemente en una conferencia de prensa en la ONU, que su estudio ha publicado en la web la planimetría técnica de 4 de sus proyectos construidos de vivienda progresiva para que cualquiera pueda descargarlos y usarlos como guía para el desarrollo de proyectos. Aunque no se usa la retórica del código abierto, se propone la publicación de los planos como una acción que pretende

106 Aunque se sale del objetivo de esta investigación sería interesante comparar por un lado los acercamientos que se han acercado a lo informal desde la Arquitectura en la cooperación internacional, como por ejemplo el programa "10x10" (Lorenzo, 1999), con los acercamientos que ponen de nuevo en valor lo informal desde nuevas generaciones de arquitectos, como la plataforma web *Inteligencia Colectiva* de (Zuloark, 2010).

107 "El concepto de tecnología apropiada de código abierto o OSAT [...] se refiere a las tecnologías que proporcionan el desarrollo sostenible y al mismo tiempo son diseñadas de la misma manera que el software libre y de código abierto. OSAT se compone de tecnologías que son fácilmente y económicamente utilizables a partir de recursos fácilmente disponibles por las comunidades locales para satisfacer sus necesidades, y deben cumplir con las condiciones de contorno establecidas por las limitaciones de los recursos ambientales, culturales, económicos y educativos de la comunidad local." (Pearce, 2012, p. 425). Ver también (Buitenhuis, Zelenika, y Pearce, 2010; Pearce, 2007).

108 El auge de la analogía de los *blueprints* y el *Open Source* ha generado también proyectos mediáticos como el proyecto *paperhouses*, una plataforma que "hace accesibles de manera libre al público planos de viviendas únicas" (Pacheco, 2016), pero que llega a la situación absurda de subir al repositorio informático GitHub renders de vivienda unifamiliares con fondos de montañas idílicas para que la gente se los descargue y los construya en cualquier parte del mundo. El proyecto aparecía promovido desde la revista *Wired* –nodo creador de tendencias– como: "El proceso es simple: elige una casa, descarga los archivos y entonces puedes empezar a hacer de esa casa una realidad" (Stinson, 2013b, párr. 4).

contribuir al conocimiento abierto en la Arquitectura¹⁰⁹, y la iniciativa se describe como el intento de "poner en marcha un SISTEMA ABIERTO" (ELEMENTAL, 2016, párr. 1).

Arquitectura de código abierto, manifiestos.

La Arquitectura de Código Abierto (OSArch) es un paradigma emergente que describe nuevos procedimientos para el diseño, construcción y operación de edificios, infraestructuras y espacios. (Ratti et al., 2011, p. iii)

El caso más ambicioso hasta la fecha de caracterizar la apertura en la Arquitectura desde la lógica del *Open source* surge en 2011, ante el encargo al arquitecto Carlo Ratti de un artículo para la revista DOMUS en 2011 sobre *open source design*, que terminará siendo el manifiesto *Open Source Architecture (OSArch)*. El artículo en la revista DOMUS, firmado de manera colectiva¹¹⁰, se presentaba como un manifiesto del siglo XXI que supuestamente "adopta una actitud de colaboración hacia la autoría completamente nueva" (Ratti et al., 2011, p. iii). La base del discurso sigue siendo la analogía computacional: "si los edificios y las ciudades del mañana serán ahora más como ordenadores –que como máquinas– para vivir, OSArch proporciona un marco abierto y colaborativo para la escritura de su software operativo" (Ratti et al., 2011, p. iv).

Pero la paradoja de la analogía sigue existiendo, si los edificios y las ciudades supuestamente son como ordenadores, si esos ordenadores y su software tienen una dimensión arquitectónica, una arquitectura abierta que permite el cambio y la colaboración como hemos visto ya en el apartado primero de este capítulo, ¿porqué no se tiene en cuenta esa Arquitectura a la hora de proponer nuevos conceptos metafóricos como la arquitectura de código abierto?. El manifiesto sintetiza con un tono mediático cuestionable¹¹¹ las ideas previas y caracteriza la nueva apertura como el paso de un modelo de autoría a uno de autoría distribuida como un proceso de democratización de la Arquitectura (soportado por las nuevas prácticas digitales).

En el manifiesto, Ratti et al. (2011, p. iv) identifican este supuesto nuevo paradigma en todas las fases del proceso de producción. Desde las primeras fases de financiación se defiende que las nuevas prácticas de financiación colectiva generan nuevos impulsos de procesos y nuevos modos de compromiso que "desestabilizan la jerarquía feudal tradicional de cliente/arquitecto/inquilino". En este nuevo paradigma los estándares son

109 Esto nos podría llevar a otros debates que se escapan al objetivo general de esta investigación en el sentido de hacer valoraciones sobre casos concretos. Podríamos preguntarnos porqué ELEMENTAL no ha ido publicando esta información de los proyectos conforme los iba desarrollando y lo hace ahora cuando ya tiene una posición predominante en el panorama arquitectónico. ELEMENTAL plantea sus 4 proyectos como "el ABC de la vivienda incremental" como si no existiera toda una tradición de experimentación con la vivienda progresiva en Sudamérica. (Corsín Jiménez, 2016) ha cuestionado recientemente también estas estrategias en el sentido de que la publicación y descarga de esta información técnica por si sola no asegura que puedan ser incorporadas y usadas por las comunidades.

110 Dieciséis personas colaboraron en la redacción del texto, entre las que se encontraban Carlo Ratti (a quien le encargaron el artículo), John Habraken, Nicholas Negroponte, Hans Ulrich Olbrist y otras. El artículo indicaba entre otras referencias, los textos de Brian Carroll, Usman Haque y Dennis Kaspuri que hemos visto previamente. Es difícil vincular a John N. Habraken, conociendo su trayectoria de pensamiento, con el tono mediático, vanguardista y algo superficial del manifiesto; pero, como detrás de cualquier autoría colectiva, es posible suponer que se habrán producido distintos grados de intervención en el texto.

111 Theodora Vardouli (2011b, 2012) ha criticado también este uso de la retórica del *Open Source* en el manifiesto defendiendo un acercamiento más crítico e histórico, crítica compartida desde el enfoque de esta investigación.

centrales para facilitar la colaboración "comunes, abiertos, modulares"¹¹². La customización en masa se reivindica como el reemplazo a la estandarización gracias las nuevas tecnologías digitales (herramientas paramétricas, algoritmos..) que permiten supuestamente "reconocer a los legos [*laypeople*] como agentes en la toma de decisiones de diseño y no sólo como consumidores". La nueva construcción se basa en el movimiento de *Open Source Hardware* que permite generar nuevos entornos integrando mecanismos, sensores, software.

Ratti et al. (2011, p. iv) caracterizan esta supuesta nueva producción del entorno "como un proceso evolutivo", en la que los materiales generan datos en el internet de las cosas. Un proceso que permitirá a los habitantes "controlar y dar forma a su entorno personal [...] la personalización sustituye a la normalización conforme los espacios reconocen 'inteligentemente' y responden a los ocupantes individuales." (p. iv). Este supuesto nuevo paradigma de *responsivennes* y computación ubicua permite para ellos recuperar la noción de lo incompleto, "Un edificio nunca está 'completo' en el mundo del crecimiento y el cambio de OSArc" (p. iv). Bajo la retórica del nuevo paradigma obviamente reside una remezcla y retorno de la apertura cibernética actualizada al nuevo contexto de apertura digital. Esta nueva arquitectura de código abierto se define con el propósito de "transformar la arquitectura desde un mecanismo de desarrollo de arriba a abajo [*top-down*] inmutable hacia un sistema ecológico, transparente, inclusivo y de abajo hacia arriba [*bottom-up*], incluso si todavía incluye mecanismos de arriba hacia abajo" (p. iii).

Tres años después de la publicación del manifiesto en la revista DOMUS, se convierte en un libro colectivo –*Open Source Architecture* (Ratti y Claudel, 2014)– donde se plantea la misma pregunta clave, cómo podemos aprender del movimiento Open source en la Arquitectura. A diferencia del tono mediático del manifiesto, el libro desarrolla un enfoque más histórico recuperando propuestas anteriores intentando recuperar antecedentes pero también sugiriendo que la arquitectura de código abierto es supuestamente una superación de la participación, anulada por su absorción institucional. La clausura previa ya no solo es el modelo individualista del arquitecto de los 80-90 sino también la institucionalización de la participación y el consenso que se produce desde los años 60-70 en el *design by committee*, estructuras que para los autores suponen la pérdida de la dimensión creativa¹¹³.

El enfoque del libro se sigue apoyando en el uso de la analogía de los *blueprints* – aunque de manera menos literal– y muestra la confianza en el potencial de las nuevas herramientas digitales para fomentar el diseño colaborativo ya que "este tipo de intercambio puede ocurrir de manera efectiva ahora que el edificio 'existe' digitalmente antes de que se construya –promoviendo un cambio radical hacia la apertura y la distribución en el proceso de diseño" (Ratti y Claudel, 2014, p. 115). Para los autores, el

112 Paradójicamente, en vez de actualizar o reflexionar sobre el posible rol de los estándares abiertos en construcción y Arquitectura los estándares se describen como en el ámbito computacional en una analogía algo superficial: "abordan el problema de la compatibilidad del hardware y la interfaz entre los componentes, permitiendo que los esfuerzos de colaboración a través de redes en las que todos diseñan para cada uno" (p. iii).

113 Este enfoque del libro OSArch refleja el que Miessen (2009) defiende en su libro *The Nightmare of participation*, con la supuesta nueva figura del *crossbench practitioner*, un outsider desinteresado, "El forastero sin invitación que interviene de una manera no violenta en las estructuras políticas, en los sistemas y en las situaciones" (Vesters, 2011, n. 2). Si miramos el origen del término en el ámbito parlamentario inglés, parece como un arquitecto del grupo mixto. Estos debates plantean la duda de si para criticar la institucionalización y banalización de la participación – hecho necesario– paradójicamente, de nuevo terminamos defendiendo los modelos individualistas de intervención. El modelo muestra ciertas dosis de vanguardismo arquitectónico, bastante alejado del modelo del *Reflective Practitioner* desarrollado por Donald Schön (1983) sobre la base dialógica de la práctica profesional.

nuevo paradigma de la arquitectura de código abierto parece el fin de la historia de la participación en la Arquitectura: "la idea de colapsar la distinción tradicional entre el diseñador y el usuario parece tener su cumplimiento final en la arquitectura de código abierto" (Ratti y Claudel, 2014, p. 93). Estos mecanismos *top-down* que incluye la nueva arquitectura de código abierto se encarnan en la supuesta nueva figura del "arquitecto coral" como modelo de práctica de diseño arquitectónico, una de las propuesta centrales del manifiesto OSArch desarrollada en el libro del año 2014.

El arquitecto coral se sitúa entre *top-down* y el *bottom-up*. (Ratti y Claudel, 2014, p. 124)

Las metáforas usadas para describir este supuesto nuevo rol van desde la figura del director de una orquesta a la del chef en una cocina, Ratti y Claudel (2014, p. 117) consideran que "la responsabilidad del arquitecto coral está menos orientada a la construcción de objetos que a la orquestación del proceso". El modelo del arquitecto podríamos decir que es la proyección del rol de Linus Torvald¹¹⁴ en el desarrollo del sistema operativo Linux a la práctica arquitectónica, pero una proyección, que sería más operativa, si la propuesta se conectara con la tradición previa de debate sobre la posibilidad de diseño de meta-sistemas desde los años 60, hecho que no se produce. El diseñador John Chris Jones, uno de los actores centrales en el movimiento de los métodos de diseño en los años 60-70, proponía ya en la década de los 80, basándose en las prácticas de diseño de software, esta figura del diseñador como coordinador que opera a nivel de diseño de sistemas abiertos.

El rol de los 'directores' [bosses] se convierte en el de diseño de los meta-procesos, diseñando la situación para que el diseño de manera colaborativa sea posible, de manera que fluya. [...] Yo sugeriría comenzar dotando de holgura a las especificaciones a fin de permitir grados "no profesionales" de rugosidad para que sean aceptables en las improvisaciones de cualquier sector, y bajar conscientemente las normas profesionales dondequiera que parecen tener, importancia, no universal, sino local. ([1984] Jones, 1988, p. 225)

John Chris Jones, que renegó de su acercamiento inicial científico al diseño (como Alexander), en los 80 recuperaba los planteamientos de Horst Rittel de la importancia de la transparencia¹¹⁵ en los procesos de diseño. Esta transparencia representaba la apertura del proceso. Aunque el ordenador y las nuevas tecnología seguían siendo centrales, ahora eran un soporte para la comunicación y la colaboración, Jones promovía estas ideas a finales de los 80 partiendo también de las lógicas de producción del software tras la explosión del ordenador personal. Desde el ámbito del diseño material y las posturas nostálgicas con el *good-fit* vernáculo, la producción del software se interpretaba como un proceso continuo de ajuste, interpretado como análogo a lo vernáculo¹¹⁶. Jones (1991, p.

114 Tomando como referencia las prácticas del Open Source, en el manifiesto inicial se defendía que esta nueva Arquitectura "es típicamente democrática, consagrando los principios de libre acceso y la participación, aunque las variaciones políticas pueden variar desde el autoritarismo cauteloso hasta el consensualismo comunitario" (Ratti et al., 2011, p. iii). Este autoritarismo discreto es el de Linus Torvald. Esta noción del arquitecto como diseñador de sistemas, como coordinador y curator la habían planteado también apoyándose en el *Open Source* (Plowright, Stevens, y Adhya, 2010).

115 "A medida que grupos más grandes comienzan a trabajar juntos en el diseño, necesitamos roles no sólo más flexibles, sino formas más comunes de pensar en voz alta. Más procesos visibles de diseño para que todo el mundo pueda ver lo que se decide y por qué antes y no después de que las principales decisiones se tomen" (Jones, 1988, p. 225).

116 Ya en esos años, el software aparecía como el retorno de la evolución lenta tradicional de la artesanía reincorporada en lo digital. Es interesante que el movimiento de defensa de esta idea de artesanía empieza a aparecer a principios

25) tras su experiencia previa en los métodos de diseño, no se apoyaba tanto en las supuestas libertades de las tecnologías digitales, "si el diseñar se aplica a la vida, no sólo a los productos, sistemas y software, tiene que haber más política (en el sentido ateniense) (procesos bidireccionales) y menos planificación." El cambio del foco del producto al proceso¹¹⁷ que se planteaba en los años 60 en la Arquitectura continuaba siendo debatido en los 80 en el ámbito del diseño bajo el auge inicial de lo informacional. En el mismo contexto, el diseñador Thomas C. Mitchell recuperaba las ideas de John Cage y las de Brian Eno para defender de nuevo la idea de la obra abierta¹¹⁸ asociada a este cambio de paradigma del objeto al proceso.

El producto, como una entidad exclusivamente física es una ilusión de la era mecanicista que ya no se puede sostener en una época preocupada por la información. En lugar del concepto de diseño como un simple medio de producción de objetos, debemos desarrollar una comprensión del diseño como un proceso de pensamiento continuo y no instrumental, un acto creativo en el que todos, diseñadores y no diseñadores por igual, puedan participar como iguales. El papel del diseñador en la era post-mecánica es hacer el proceso de diseño igualmente accesible para todos. (Mitchell, 1988, p. 214)

El modelo de arquitecto coral que se propone desde el manifiesto OSArc como nuevo paradigma, se apoya en un supuesto nuevo proceso de diseño basado en la producción de conocimiento científico –el comunismo de la ética hacker– en el que "una pieza es creada por un equipo de colaboradores, legitimada a través de la revisión por pares, y distribuida para una aplicación más amplia dentro del campo. El trabajo se desarrolla en colaboración (necesariamente, dada la aceleración de complejidad), mientras que el escrutinio de la revisión por pares garantiza la calidad y proporciona un sello de credibilidad" (Ratti & Claudel, 2014, p. 116).

El manifiesto publicado en la revista DOMUS en 2011 se intentó escribir como una entrada en la Wikipedia para el término *Open Source Architecture*, entrada que fue cuestionada por no cumplir los requerimientos mínimos de rigor. Resulta llamativo que a la vez que desde el manifiesto se defiende el modelo de producción científica de conocimiento, en su interpretación desde la ética hacker y el FLOSS, y se ensalza la wikipedia como el paradigma de la creación colectiva; los autores critiquen¹¹⁹, y ridiculicen a los editores de la wikipedia por rechazar el artículo (Ratti y Claudel, 2014, n. 121). Las nuevas retóricas de la apertura digital, en su versión más mediática, pretenden coger lo sugerente y transformador de las prácticas del FLOSS pero no la necesidad de basarse en lenguajes comunes y modos de producción y comunicación compartidos y consensuados. La paradoja es defender el modelo científico como herramienta retórica en la Arquitectura pero sin desarrollar qué supondría entender el conocimiento arquitectónico como ciencia¹²⁰.

de los 90 y no será hasta los 2000 que tome la forma del manifiesto por un *software craftsmanship* y con el *agile software manifest*. Esta corriente surge como rechazo de los acercamientos ingenieriles al desarrollo de software.

117 Cambio ligado a la crítica al funcionalismo que ya vimos en los años 60 en la Arquitectura, "Si una cosa está a partir de ahora fuera del control del diseñador, es la determinación de la función y la funcionalidad. En la nueva condición de la conceptualización y el diseño, la forma ya no puede tomar la función como su guía" (Philippe, 1988, p. 190).

118 "Un corolario del enfoque pasivo asumido por Eno y Cage es que todo el mundo puede participar en el proceso creativo. Los artistas ya no producen un objeto artístico para ser apreciado o condenado; más bien, proporcionan un sistema, un estímulo, que se puede interpretar de varias maneras por cada persona que lo experimenta, incluido el artista" (Mitchell, 1988, p. 214).

119 Independientemente de que se pueda criticar parte de la dinámicas internas de edición de la Wikipedia.

¿Arquitectura abierta o arquitectura de código abierto?

En este último capítulo de análisis volvemos al punto de partida, la cuestión central que planteaba John N. Habraken dentro del manifiesto de la *Open Source Architecture* (OSArch), "Cómo puede una red creativa de diseño y producción impulsada por la revolución digital conectar con la realidad de la vida del entorno construido y su desarrollo." (Ratti y Claudel, 2014, p. 115). Ante la pregunta de Habraken, el resto de firmantes del manifiesto proponen que las posibilidades de distribuir y compartir el código de un edificio, su dimensión informacional (ADN), antes de que se construya, supuestamente promueve un cambio radical hacia "la apertura y distribución del proceso de diseño" (p. 115). Una respuesta basada por un lado en la metáfora maestra de los *blueprints*, y por otro en la analogía con el proceso de desarrollo del *open source software*¹²¹.

Donald Schön (1963, p. 54) proponía cuatro fases¹²² o momentos en el proceso de desplazamiento de conceptos, de creación de nuevos conceptos por analogía entre distintos ámbitos de conocimiento, cuatro fases que obviamente son procesos solapados y entrelazados. Un primer momento de "transposición" muy vinculado a otro de "interpretación", que podemos aplicar a los intentos de traducción desde el *Open Source* a la Arquitectura desde el 2000; a los que le siguen una fase de "corrección" y una posible cuarta fase de "concreción" (*spelling out*). Estas fases es posible identificarlas en el desarrollo del concepto de arquitectura computacional en todas sus dimensiones (ordenador, hardware, software), y la cuestión abierta actualmente es si los nuevos conceptos se consolidarán o no. En este sentido esta investigación puede entenderse como un aporte en la fase de "corrección" de las nuevas analogías de apertura digital en la actualidad.

A pesar de que desde el grupo redactor y editor se reconoce que el modelo ecológico de Habraken, y su noción de intervención arquitectónica como cultivo del entorno es un antecedente de los nuevos modelos (Ratti & Claudel, 2014, p. 112), la propuesta se deja llevar por las analogías con el software en vez de profundizar en ellas. Se hace una mínima referencia al movimiento de *Open Building* pero muy anecdótica, lo que es llamativo. No hay ninguna referencia a las diferencias y semejanzas entra la Arquitectura

120 Al final de libro (Ratti & Claudel, 2014, p. 129) indican que el mismo libro es un experimento de creación colectiva, una analogía para el proceso creativo del futuro que supondrá el nuevo modelo de arquitecto coral, "Las palabras no son ladrillos, y el desarrollo de un texto es profundamente diferente del diseño en la Arquitectura, pero creemos que los mismos modelos creativos reverberarán en ambos". Es paradójico que desarrollar un texto sea tan profundamente diferente a diseñar Arquitectura mientras que desarrollar una aplicación de software de código abierto sea tan semejante. Todo proceso de desarrollo colectivo se basa en una arquitectura conceptual, una infraestructura que le da soporte, el problema es diseñarla lo suficientemente abierta para que permita la colaboración y mantenga una consistencia. Como ya hemos visto casi todo tiene una dimensión arquitectónica, y la literatura también (Frank, 1979). Exceptuando la falta de autocrítica que revela el cuestionamiento del rechazo de la wikipedia, el último capítulo del libro es el más interesante en el sentido de que muestra de manera más transparente el proceso de diseño del propio libro.

121 "¿Cómo puede una amplia red de personas, trabajando juntos, llegar a un diseño arquitectónico construible y relevante? Y a la luz de este modelo creativo plural, ¿cuál es el papel específico del Arquitecto Coral? La primera y más importante responsabilidad del Arquitecto Coral es enmarcar el proceso –iniciar y detener la colaboración. Al igual que Linux Torvalds hizo con Linux, el Arquitecto Coral debe generar un 'núcleo' [*Kernel*] que es posteriormente distribuido, iterado y adicionado". (Ratti & Claudel, 2014, p. 112). Para responder a esta pregunta necesaria hay que ir más allá de la analogía inicial que ya se planteaba en el año 2000.

122 Este análisis procesual de la metáfora y la analogía se ha desarrollado extensivamente en el ámbito de las ciencias lingüísticas y cognitivas con el concepto de *career of metaphor*, ver por ejemplo (Bowdle y Gentner, 2005; Gentner, Bowdle, Wolff, y Boronat, 2001; Mouton, 2013).

abierta que defiende el movimiento *Open Building* y la nueva arquitectura de código abierto.

A comienzos del siglo XXI podemos identificar dos modos de pensar la Arquitectura como abierta, dos modos que recogen y mantienen la vocación democratizadora y de distribución del control. En el hábitat digital está representada por las nociones de arquitectura abierta de software, la dimensión arquitectónica del *Open Source*, y en el hábitat material la Arquitectura abierta del movimiento *Open Building*. Las equivalencias entre estas dos Arquitecturas son varias como hemos visto previamente aunque su desconexión es total. El problema central es que la nueva arquitectura de código abierto se sitúa discursivamente a sí misma entre las dos –vocación necesaria de hibridación material digital– pero sin reconocerlas y dialogar con ellas. Lo que revela que la tendencia vanguardista y mediática en la Arquitectura está profundamente arraigada en los discursos profesionales. El potencial de las nuevas analogías del *Open Source* como herramienta retórica para cuestionar y reformular la anquilosada práctica arquitectónica es indudable, pero el problema de parte de las narrativas y los discursos actuales como el manifiesto OSArch es la falta de conexión con la tradición previa del ideal de apertura en la Arquitectura. Necesitamos menos vanguardia y más retaguardia.

La cuestión ineludible de la apertura de la Arquitectura afecta a la propia noción de arquitectura y su segunda abstracción a comienzos del siglo XXI. El punto ciego de la arquitectura de código abierto es paradójicamente la arquitectura del software de código abierto¹²³ que hemos visto en el primer apartado de este capítulo. Este hecho no le quita relevancia cultural a los nuevos conceptos metafóricos pero si pone de manifiesto la desconexión con otras aperturas previas y contemporáneas.

En los inicios históricos de la profesión arquitectónica en el Renacimiento, con la primera abstracción, se separó el diseño de la construcción. En la segunda mitad del siglo XX, con la segunda abstracción, el diseño se separó del diseño de artefactos con la arquitectura del sistema, moviéndose hacia un estrato más abstracto de diseño de sistemas de diseño y construcción. Habraken (2005, p. 121) plantea que ya Gropius adelantó este fenómeno con su acercamiento sistémico a la Arquitectura. La idea del arquitecto coral va en esta línea de abstracción que recorre los últimos 100 años desde las vanguardias modernas, la abstracción del campo de la práctica arquitectónica, de la construcción, al diseño de edificios, y de ahí al diseño de sistemas. Este proceso puede simbolizarse como el paso de la tectónica a la representación y de ahí a la organización, concepto central en el siglo XX. Fases que no sustituyen a las anteriores sino que se añaden abriendo nuevos campos de práctica y reflexión teórica.

Esta nueva arquitectura de código abierto se basa en los cambios que ya anunciaba la versión participativa corriente de los *Design Movements* de los 60-70, ahora caracterizada de manera más clara bajo el término de *Open Design*. Del meta-diseño de los 70 (Hillier, Musgrove, y O'Sullivan, 1972) hemos pasado al *Open meta-design* del 2010 (Menichinelli, 2015). Las dos cuestiones básicas e ineludibles que residen en el epicentro de la posibilidad de la analogía son: cuál es el equivalente al código en la Arquitectura y

123 Como ya hemos visto en el primer apartado de este capítulo, la Arquitectura abierta de software implica que "para que toda la estructura pueda trabajar sin una coordinación centralizada a gran escala, el proceso de creación tiene que ser modular, con unidades de diferentes tamaños y complejidades, cada cual requiriendo distinto nivel de experiencia, todos los cuales se pueden añadir juntos para crear un gran todo. [...] Mucha gente lo intenta, sus esfuerzos son juzgados por la comunidad, y se adoptan los mejores. [...] La iniciativa completa será mucho, mucho, mucho mayor que la suma de las partes" (Boyle, 2003, p. 46).

quiénes son los pares. Estos debates articulan las hipótesis de apertura digital tanto a nivel de artefacto arquitectónico como de diseño industrial.

7.2.3. Diseño abierto, fabricación digital y plataformas

El diseño abierto se puede definir como la creación colaborativa y facilitada por Internet de artefactos por un grupo disperso de individuos independientes. Como un ejercicio puramente creativo, el diseño abierto promueve el intercambio de conocimientos sin precedentes entre el diseñador profesional y el aficionado, rompiendo las barreras innecesarias. Cuando se lleva a cabo por el bien común y no por ganancia o beneficio comercial, el diseño abierto permite el intercambio de habilidades creativas entre las naciones desarrolladas y no desarrolladas para beneficio humanitario, luchando contra las consecuencias más negativas del consumismo de productos globales. (Cruickshank y Atkinson, 2013, p. 3)

Desde el año 2010 las narrativas de la nueva apertura digital se han usado a todas las escalas –Arquitectura, objeto y ciudad– y de manera paralela. La centralidad que tenía el concepto de diseño en los años 60-70 con el auge de los sistemas abiertos, es equivalente a la que adquiere la noción de diseño abierto en la actualidad desde lógicas colaborativas y participativas¹²⁴. Pero las nuevas narrativas de apertura del diseño no se conectan con los debates anteriores de los años 60-70 que surgen en el contexto posindustrial (Elliot y Cross, 1980, p. 118) de la que en parte son una evolución, sino que se apoyan ex-novo en el *Open Source*. Aparte de otras propuestas más recientes¹²⁵ de uso del concepto de diseño abierto ligado a la participación, en los últimos años el auge del concepto se produce basado en la analogía de los *blueprints*. En el libro *Open Design Now*, Van Abel, Evers y Klaassen (2011) trazan una genealogía del uso actual del término *open design* hasta finales de los 90 tanto en Estados Unidos como en Holanda, vinculada a los intentos de traducción de los principios del *Open Source* al ámbito del hardware que hemos visto anteriormente con la *Open Design Foundation* (Vallance et al., 2001). En el libro *Open Design Now!* Se hace la siguiente definición:

124 El auge a nivel cultural y mediático del concepto de diseño abierto se refleja tanto en las nuevas publicaciones sobre el tema como por ejemplo en los tres congresos organizados por la fundación FAD sobre *Open Design/Shared Creativity*. Ver (Neves y Mazzilli, 2013) para una descripción panorámica de estos nuevos debates sobre diseño abierto vinculados a la noción de tercera revolución industrial. En el ámbito holandés, este debate ha adquirido mucha relevancia (Ozorio y Griffin, 2012) lo que nos podría llevar a una reflexión sobre la vinculación histórica del pragmatismo holandés con el ideal tecnológico de apertura, desde las vanguardias, pasando por los 60-70 tanto a nivel arquitectónico como computacional. (von Busch, 2012) habla incluso de *generation open* para dotar a los nuevos debates de apertura digital en el diseño de una dimensión generacional.

125 Telioglu, Wagner y Lainer (1998) hablaban de *open design* y *open planning* en relación a la apertura del proceso de diseño y el papel que juega la metáfora arquitectónica en el diseño de sistemas. Su enfoque es muy relevante para esta investigación ya que plantean las analogías entre el diseño de software y el diseño arquitectónico sin usar aun la retórica del *Open Source*. Reconociendo el riesgo de malentendidos al usar analogías entre disciplinas distintas de diseño su enfoque interdisciplinar hacia el diseño de sistemas era muy prometedor y lamentablemente ausente en las nuevas narrativas de la *open source architecture*. En otros registros, desde la corriente ingenieril de *Open Industrialized Building* que vimos en el capítulo anterior, Sarja (1998) ya proponía una definición de diseño abierto asistido por ordenador equivalente a las actuales pero sin la dimensión participativa entre expertos y legos. Desde un acercamiento pragmático y racionalista que intenta usar las nuevas tecnologías para procesos participativos en los que intervienen muchos actores (Binnekamp, van Gunsteren, y van Loon, 2006) usan el concepto de diseño abierto desde la computerización del proceso dialógico persiguiendo la eficiencia en la toma de decisiones.

Los blueprints son representaciones de objetos, en estado de proyecto, de orden técnico muy alto. Combinando el dibujo técnico y las instrucciones sobre la forma de ejecutar ese dibujo, el archivo CAD que uno envía y comprime en cualquier tipo de impresora puede ser considerado como tal. Los blueprints y sus derivados constituyen un componente esencial de diseño abierto, ya que son la apariencia de diseño en forma de contenido para ser materializado. («Blueprints», 2011, párr. 1)

Además de la analogía de los *blueprints* sobre la que se desarrollan principalmente las narrativas de apertura digital, estos nuevos procesos de apertura del diseño se han desarrollado con intensidad desde el año 2000 basados en dos desarrollos tecnológicos: la fabricación digital y el diseño de plataformas y repositorios digitales como infraestructuras colectivas.

La fabricación digital como implementación del código abierto

Desde comienzos de la década del 2000, en que comienzan a desarrollarse los primeros Fab Labs¹²⁶, la fabricación digital ha sido el apoyo fundamental de la analogía de los *blueprints* para pensar el diseño como una práctica de código abierto. La posibilidad de fabricación digital de objetos directamente desde los modelos digitales y con herramientas más asequibles a un público general, se nos presenta como el equivalente del diseño y la implementación en el ámbito inmaterial del software en el ámbito material del diseño. La fabricación digital, o también denominada *Open fabrication*¹²⁷, persigue la democratización del diseño industrial (Townsend, Jeffery, Fidler, y Crawford, 2011). Dentro de los usos diversos de estas nuevas tecnologías, en la Arquitectura muchos se han orientado hacia un nuevo formalismo paramétrico. Pero la corriente de fabricación digital comunitaria ha intentado socializar las nuevas tecnologías de producción material de manera análoga a como Bob Albrecht intentaba en los años 60 llevar el *computer power to the people*. Si como hemos visto en la Arquitectura la analogía de los *blueprints* tiene serias limitaciones como medio de democratización del diseño, en el ámbito del diseño de artefactos de escala menor, la vinculación entre diseño abierto y fabricación digital ha sido más fructífera¹²⁸.

Los discursos actuales que califican la fabricación digital como la tercera revolución industrial forman parte de la tradición previa que ha visto en la industrialización la posibilidad de personalización del entorno construido. La vimos con la defensa de Gropius del potencial de la industrialización en 1909 para la personalización de la vivienda, con la revolución cibernética en los 60, y con la customización en masa que caracteriza los nuevos debates sobre la fabricación digital a comienzos del siglo XXI¹²⁹. La fabricación

126 Un Fab Lab (*Fabrication Laboratory*) es un espacio de producción de objetos físicos, mediante maquinaria controlada por ordenador, articulado en torno a la noción de fabricación personal. El concepto y forma de los Fab Labs surge a finales de los 90 en el MIT, impulsado entre otros actores por Neil Gershenfeld (2005), con el objetivo de crear un entorno para poder fabricarlo "casi todo". El movimiento se enraiza en la cultura norteamericana y en la fascinación por el *access to tools* que ya hemos visto en el capítulo sobre la apertura cibernética.

127 Estos nuevos modos de producción y colaboración abierta apoyados en la fabricación digital se vinculan con las metodologías ágiles de desarrollo que vimos en el capítulo anterior tanto en el software como en el diseño industrial (Tincq, 2012).

128 En el contexto español (Pérez de Lama, 2009) es uno de los autores que más ha desarrollado las posibilidades emancipadoras de estas nuevas tecnologías de producción bajo las nuevas narrativas de la arquitectura de código abierto, y que también ha cuestionado sus limitaciones recientemente (Pérez de Lama, 2015).

129 "Si la última revolución (industrial) trataba de fabricar objetos perfectos –millones de ellos, todos iguales, según las normas exactamente consistentes prescritas por la Organización Internacional para la Estandarización– esta se

digital se toma como una de las piezas del nuevo modo de producción distribuida basado en la creación de conocimiento abierto (Dafermos, 2014).

Una de las características del diseño abierto para Cruickshank y Atkinson (2014, p. 363) son las *Open Structures*, marcos que "facilitan la creatividad de los usuarios/ciudadanos sin entrar en contacto con ellos" y que toman la forma de portales online, conjunto de reglas de diseño o herramientas o procesos. Los autores defienden que estos cambios están provocando un cambio hacia una concepción del desarrollo del "producto" en "modo *open source*", con una autoría múltiple y continua. Este es un ejemplo claro de la abstracción y desmaterialización del marco en comparación con la noción de estructura abierta de Herman Hertzberger (2013) en la Arquitectura. La apertura (el acceso, la interpretación) se produce hoy en una estructura que articula un proceso de diseño que busca ser colectivo. Esta nueva noción de apertura necesita una nueva infraestructura colectiva. El concepto en boga de plataforma en la Arquitectura es la actualización de la infraestructura abierta material de los 60-70, de lo material a lo digital.

La plataforma como nueva infraestructura colectiva

Es en la ruina del plan donde la plataforma arriba [llega]. (Singleton, 2014)

La noción en boga de plataforma es una actualización de la noción de infraestructura abierta de los 60, que evoluciona al hábitat digital con el software y de nuevo vuelve hacia la Arquitectura a comienzos del siglo XXI en un viaje de ida y vuelta. Como el resto de nuevos enfoques y conceptos su uso en el ámbito del diseño muestra la centralidad de lo informacional y la apertura digital, reflejando el papel que juegan los repositorios de software, en un nuevo intento de traducción de lo inmaterial a lo material. No obstante, como vimos en el capítulo sobre la apertura cibernética, la noción de repositorio informacional orientado al diseño distribuido ya se comenzó a plantear claramente en los 60-70, en el ámbito contracultural norteamericano con el *Whole Earth Catalog*; también desde el *Adhocism* como la idea de repositorio de información, pero desde el año 2000 adquiere una nueva escala en la Arquitectura bajo el nuevo paradigma digital.

El concepto de una plataforma, física o computacional, que permite soluciones locales intuitivas dentro de un marco global de restricciones constituye un paradigma persistente del empoderamiento mediado por ordenador del usuario en la arquitectura. (Vardouli y Buechley, 2014, p. 54)

En el nuevo entorno en el que la dimensión material y digital y la intervención se articula mediada por internet y las herramientas digitales, el concepto actual de plataforma es la recontextualización de los debates sobre la infraestructura abierta, lo fijo y lo variable, el soporte colectivo de acción individual. La noción de plataforma a pesar de hacer referencia directa a las plataformas y repositorios online, a nivel abstracto resuena con la noción de arquitectura del software de código abierto. El meta-arquitecto (o arquitecto coral) diseña plataformas, sistemas abiertos, tanto en el entorno material como en el digital, o entre los dos. Benedict Singleton busca en las raíces del término inglés *platform* y lo asocia con el escenario, *stage* (a *plot-form*):

trata de hacer sólo uno, o unos pocos" (Grima, 2012, p. 27).

[La plataforma es] una estructura que puede acoger otras actividades. Su interfaz actúa como una palanca, explotando posibles comportamientos en el exterior, mientras que (y debido a que) su interior permanece relativamente fijo, predecible, comprometido. [...] una plataforma solicita contingencia en forma de apropiación, mientras que produce dependencia como un tipo de control. Para una imaginación alineada con la dinámica de la plataforma, la política se funde con la infraestructura técnica, pero ambas se transforman. (Singleton, 2014, párr. 1)

Los nuevos repositorios online y sus modos de funcionamiento son el equivalente en el diseño de objetos a la arquitectura de la participación que Tim O'Reilly caracteriza en el ámbito del *Open Source*. Y el planteamiento de Singleton refleja las ideas de O'Reilly que vimos en el primer apartado de este capítulo sobre la dimensión política de la infraestructura. En los proyectos de diseño abierto y arquitectura de código abierto de los últimos años que han tenido más difusión, el proyecto en sí es el sistema y la plataforma que permite su desarrollo.

De esta articulación de la fabricación digital y la plataforma han surgido desde el 2010 diversos proyectos e Iniciativas como por ejemplo *OpenDesk* (Galilee, 2013), que funciona como repositorios de diseños de mobiliario y conexión con *Fab Labs* locales, y la iniciativa *WikiHouse*, que surge del mismo. Estos proyectos reflejan el papel de la fabricación digital y la noción de plataforma como estrategias de apertura en el procesos de diseño. La iniciativa *WikiHouse*, desarrollada por el arquitecto Alastair Parvin (también involucrado en el manifiesto OSArch), se sitúa en la corriente que hemos visto de intentos de aplicación de la analogía del *Open Source* a la vivienda unifamiliar pero añadiendo la supuesta revolución total que trae consigo la fabricación digital¹³⁰.

WikiHouse fue concebido [...] para hacer posible que una comunidad mundial de diseñadores pueda compartir diseños y herramientas de diseño que hacen posible descargar, adaptar e "imprimir" piezas para una casa a partir de un materiales laminares estándar como la madera contrachapada, que pueden ensamblarse, en efecto como un gran kit de IKEA, muy rápidamente y sin necesidad de conocimientos tradicionales de construcción, de modo que incluso los aficionados pueden hacerlo. (Parvin, 2013a, p. 94)

El discurso de Parvin refleja los intentos necesarios y loables de reformular la profesión y la acción arquitectónica, pero el problema quizás es la separación entre la magnificación de los discursos y las propuestas reales. Estas propuestas de apertura en su determinismo tecnológico y su falta de contexto histórico se sitúan más cerca del auge mediático de nociones como consumo colaborativo, que de planteamientos transformadores en la Arquitectura, lo que supone un gran riesgo de superficialidad mediática¹³¹. El reto del aprovechamiento de las nuevas posibilidades tecnológicas para

130 Otro proyecto en esta misma línea es la plataforma Web 'Eco-nnect' impulsada por el arquitecto holandés Pieter Stoutjesdijk y presentada también como la siguiente revolución industrial y un discurso equivalente al de *WikiHouse*. El proyecto *Paperhouses*, con un discurso mediático que roza lo banal, fue publicado en la revista *Wired*: "En esta revolución industrial 2.0, usted, su hermano o su abuela será capaz de ajustar los parámetros de un diseño, que pasarán a ser producidos localmente y entregados bajo pedido" (Stinson, 2013a). A diferencia de estos dos proyectos cuyas plataformas digitales hoy muestran poco signos de actividad, el proyecto *Wikihouse* es más consistente y tiene un desarrollo más amplio. En la actualidad se ha creado una fundación que pretende aglutinar agente y formar un consorcio de entidades y empresas para promover el modelo a una escala mayor y definir un sistema de diseño y producción global, obviamente se denomina *OpenChain* y se promueve como "el primer sistema digital abierto de construcción" («WikiHouse», 2016), aunque es algo equivalente a lo que se planteaba a comienzos del 2000 en la propuesta de *Open Source Building* en el MIT (Ken Larson et al., 2004).

131 Los discursos y narrativas reflejan la vocación social de producir una Arquitectura abierta para el 99% de la sociedad pero olvidando que es un problema que ha sido abordado ya en una larga tradición arquitectónica, y que existen

una práctica arquitectónica crítica y emancipadora pasa por conseguir un equilibrio entre la innovación y el aprendizaje de los aciertos y errores de experiencias previas¹³².

OpenStructures y la estandarización como interfaz social

El proyecto OS (OpenStructures) explora la posibilidad de un modelo de construcción modular, donde cada uno diseña para cada uno sobre la base de una cuadrícula geométrica compartida. Inicia una especie de mecano de colaboración para que todo el mundo pueda contribuir con piezas, componentes y estructuras. El objetivo final es el de iniciar un rompecabezas universal de colaboración que permita a la más amplia variedad de personas –desde artesanos a multinacionales– diseñar, construir, e intercambiar la más amplia gama de componentes modulares, resultando en un entorno construido más flexible y escalable. (Lommée, 2016, párr. 7)

Otro proyecto de los últimos años que combina fabricación digital y plataforma es el proyecto *OpenStructures* del estudio *Infrastructures* impulsado por Thomas Lommée, que se mueve entre el diseño de artefactos, la intervención espacial. La apertura del diseño que refleja el proyecto no se centra tanto en la analogía de los *blueprints* o en las posibilidades de fabricación digital, sino que reconoce la necesidad básica de un lenguaje común para poder promover procesos de diseño e innovación colectiva, algo que falta en muchos de los planteamientos de diseño abierto. El lenguaje común es una inteligente revisión y reutilización de los principios de apertura estandarizada que vimos en el capítulo anterior (Lommée, 2010). El uso de la coordinación dimensional no persigue la optimización, sino servir de interfaz común para un proceso de diseño e interacción comunitaria. Es desde esta continuidad y reinención histórica, donde el uso de la wikipedia como modelo creativo y el desarrollo de un repositorio abierto donde la gente puede contribuir al proyecto, adquiere coherencia y pleno sentido.

El proyecto *OpenStructures*, cuyo propio nombre muestra múltiples conexiones con planteamientos que ya hemos visto previamente, revela una noción de diseño abierto aplicada tanto al proceso compartido, como a la naturaleza inacabada de los objetos cotidianos¹³³ resultantes. En un contexto en el que los objetos son cerrados y con fecha de caducidad, el proyecto invita a considerar la apertura del artefacto como la facilidad para comprender sus partes y componentes, que se articulan de la manera más sencilla para que puedan ser desmontados, mejorados, ampliados y vueltos a montar en un proceso

otros acercamientos en la actualidad. Esta tendencia a inventar la rueda en cada propuesta va paradójicamente en contra de intentar usar la apertura científica como modelo de práctica arquitectónica, algo que Habraken ha criticado desde los años 60 hasta la actualidad. Otras iniciativas análogas actuales como la plataforma web *Open Building Institute* («Open Building Institute / License», 2016) corren el mismo riesgo.

132 El determinismo y optimismo tecnológico junto a la ausencia total (voluntaria o involuntaria) de memoria histórica es una seria limitación para estas estrategias. Parvin (2013b, l. 12:27) piensa que "Si el gran proyecto del diseño en el siglo XX fue la democratización del consumo –que fue Henry Ford, Levittown, Coca-Cola, IKEA– Creo que el gran proyecto del diseño en el siglo XXI es la democratización de la producción". Pero el debate de fondo, como muestra esta investigación, es que el gran proyecto del diseño del siglo XX, o por lo menos de la corriente de Arquitectura abierta que destaca esta investigación, no era la democratización del consumo, sino la del diseño y la producción del entorno. La corriente crítica de Arquitectura abierta que muestra esta investigación se orienta en esta dirección mucho antes del desarrollo de la fabricación digital.

133 Lommée también se ha acercado a la vivienda (Lommée, 2007) y la Arquitectura con una fuerte influencia de los planteamientos de Stewart Brand y Christopher Alexander, que se reflejan claramente en el proyecto *Autarkyecture* desarrollado con Christiane Hoegner, aunque dentro del ámbito de la galería de arte.

continuo e inacabado. Un diseño abierto que pone el contexto y la interacción social por encima de la eficiencia, y que forma parte de dinámicas generales caracterizadas por las ideas de arte y estética relacional que surgen a finales de los 90.

La actualización de actitudes previas en el diseño y la Arquitectura, actualizados al nuevo contexto de apertura digital del proyecto *OpenStructures*, no se limita sólo a los estándares abiertos, sino que refleja también la conexión con los planteamientos contraculturales de los años 60-70 que vimos en el capítulo de la apertura cibernética, en concreto de la apertura relacional que planteaba el arquitecto Ken Isaacs (1974) y que Lommée reconoce como una clara influencia.

Una percepción que en un determinado punto en el tiempo casi parecía ser olvidado, pero que ahora está siendo ampliamente redescubierta por toda una nueva generación de personas. Jóvenes, comprometidos, y (más que a menudo auto-) capacitados ciudadanos están construyendo sobre estos mismos principios, mientras que aplican un conjunto completamente nuevo de herramientas. (Lommée, 2016, párr. 4)

7.2.4. La manualización de la Arquitectura. El acceso a las herramientas (digitales)

APERTURA / comparte un poco de lo que estas construyendo con los demás. Así es posible que ellos sean un poco sensibles [*responsive*] a lo que estás tratando de conseguir [...] la alienación nos rodea. (Isaacs, 1974, p. 12)

El proceso de manualización de la Arquitectura, de compartir la información no es nuevo, y se enraiza en la cultura DIY (*Do-it-yourself*) y la evolución al DIWO (*Do-it-yourself-with-others*) que plantea Ken Isaacs en la cita anterior, la naturaleza relacional de la apertura, y en la centralidad del acceso a las herramientas como modo de acción política. El hecho de que parte del ideario de apertura de Internet y el Open Source se origine en el ámbito material de la contracultura norteamericana en los años 60-70, y que este ideario influya en las prácticas materiales desde el año 2000¹³⁴ desde el ámbito digital, es otro indicador del proceso histórico del desplazamiento de ida y vuelta del ideal de apertura en la Arquitectura. La cita anterior del arquitecto y diseñador Ken Isaacs, que ya vimos en la corriente informacional de la apertura cibernética, tiene plena vigencia en los debates actuales sobre la apertura digital.

El código de la Arquitectura no es la planimetría del proyecto porque la propia intervención arquitectónica deja de centrarse en el objeto arquitectónico. El código no son los planos del objeto, sino las guías, protocolos, manuales de instrucciones y acción de todo tipo de estrategias de intervención espacial, tanto a nivel de gestión como de construcción de artefactos. El foco del diseño se vuelca a: el manual del proceso, a las instrucciones de montaje, a su valor como información; que puede iniciar, orientar y servir de herramienta para un proceso colectivo. La desmaterialización de las prácticas, implica en parte la crisis del objeto arquitectónico como manera central de intervención, pero por otro lado lo material no desaparece, sino que comienza a formar parte de la propia acción en una clara revalorización del hacer¹³⁵ en las escalas pequeñas de intervención actuales. La idea de manualización de la Arquitectura hace referencia a los manuales de

¹³⁴ (Pérez de Lama, 2009, p. 13) ha puesto también de manifiesto de manera clara cómo las nuevas prácticas de apertura digital en la Arquitectura se enraizan en la contracultura de los 60-70.

instrucciones, y también al desplazamiento del foco del diseñar al hacer y construir. Este nuevo proceso de manualización del diseño de objetos y Arquitectura a pequeña escala caracteriza muchas de las prácticas actuales que se mueven entre la Arquitectura, el diseño, el arte y el activismo.

El manual de auto-construcción de estructura habitables modulares del arquitecto Ken Isaacs de 1974, y el proyecto *Autoprogettazione* de Enzo Mari el mismo año, son claros antecedentes de esta manualización como vimos en el capítulo quinto. Este proceso actual de manualización de la Arquitectura refleja los intentos de apertura digital del conocimiento y la práctica arquitectónica de manera más clara y menos literal que la mera publicación de los planos de objetos arquitectónicos. Esta manualización refleja el desplazamiento del foco hacia el proceso, lo inmaterial¹³⁶ y los contextos en la práctica arquitectónica, hacia una noción de intervención no centrada en el objeto arquitectónico, sino en las prácticas y nuevos modos de intervención (*agency*) espaciales.

La analogía literal de los *blueprints* con todo su potencial metafórico y sus limitaciones de traducción, que es más o menos operativa a la escala pequeña de la fabricación digital, a nivel de nuevas prácticas espaciales e intervención crítica de la Arquitectura, podemos englobarla en este proceso más amplio de manualización de la Arquitectura. En este sentido el nuevo concepto metafórico de arquitectura de código abierto se usa para caracterizar nuevas prácticas arquitectónicas críticas que están modificando sus herramientas y modos de intervención, en vez de como una analogía literal fruto del auge mediático del Open Source, pero que se queda en lo superficial. Como planteaba Bordieu (1985, p. 19), en vez de que la analogía surja más por el auge del *Open Source*, de un nuevo universo prestigioso, son las nuevas prácticas las que demandan nuevos términos, “es la construcción del objeto la que requiere la transferencia y la establece”.

Reyner Banham (1972, p. 18) planteaba que el movimiento “DIY es la única forma real de participación”. Para él, la participación avanzaba cuando los recursos estaban en manos de las personas y ellas inventaban las reglas del juego. Gran parte del debate actual sobre apertura y fabricación digital se orienta en esta dirección. El fenómeno DIY y *Maker*, vinculado con las nociones de democratización de diseño, tiene muchos matices y orígenes, desde la autoconstrucción¹³⁷ como necesidad en momentos de crisis hasta el desarrollo de la noción de Hobby (Atkinson, 2006). La revitalización de la cultura DIY y DIWO con el movimiento maker, va asociada a una segunda crisis del conocimiento experto relacionada con el auge de la idea de los pro-ams¹³⁸ (profesional-amateur) (Leadbeater y Miller, 2004). Esta segunda crisis, más que cuestionar el profesionalismo –

135 Esta revalorización del hacer que refleja el auge del movimiento maker y la cultura DIY y DIWO la ha desarrollado Tim Ingold en el arte y la Arquitectura con un acercamiento más filosófico y fenomenológico desde la antropología, ver (Ingold, 2013).

136 No es –en principio– una desmaterialización que huye hacia lo virtual y lo teórico como la de los 80-90, sino que es un medio para la intervención y los procesos colectivos. No sólo es un paso del objeto al proceso, sino del objeto al proceso colectivo y distribuido.

137 Desde un acercamiento de la psicología del consumidor, recientemente se ha comenzado a hablar del efecto IKEA (Norton, Mochon, y Ariely, 2011) para caracterizar el hecho de que la implicación en la terminación de un producto aumenta la valoración del mismo incluso en usuarios no interesados en la autoconstrucción y el Do-it-yourself. Algo que sin vincularse a lógicas del consumo lleva planteándose décadas desde la defensa de la participación en la vivienda.

138 Esta noción se ha usado para poner en cuestionamiento de nuevo el profesionalismo y la clausura profesional en la Arquitectura (Basar, 2009)

que también-, revaloriza la capacidad de los amateurs¹³⁹. La revitalización de estas actitudes se produce ampliando el ámbito de acción a través de Internet y los formatos digitales, Internet es el *Whole Earth Catalogue* editado de manera planetaria, la "plataforma".

La apertura relacional que defendía Ken Isaacs en los años 70 es algo básico y fundamental que a veces se pierde en el auge mediático de lo informacional. En un reciente libro sobre diseño abierto, John Thackara¹⁴⁰(2011) rescataba las ideas de Kropotkin de hace más de un siglo para defender la dimensión de proceso colectivo fundamental en cualquier debate sobre la apertura.

Una condición necesaria para el éxito en el trabajo sobre el terreno es la comunicatividad – la continua relación de amistad con sus vecinos. Un libro solamente da consejos generales, mientras que cada acre de tierra tiene su propia individualidad, que depende del suelo, la posición, los vientos dominantes de la localidad, y así sucesivamente. Estas cosas sólo pueden ser aprendidas por los residentes locales con una larga experiencia - una experiencia que representa el conocimiento colectivo de la población local. (Piotr Kropotkin, citado en Smith, 1913, p. 366)

Frente a la parte global, abstracta (y de fácil absorción por el capitalismo) de la información, se sitúa la dimensión local, relacional y tácita del conocimiento¹⁴¹. Esta dimensión relacional que ponía en valor Kropotkin en la jardinería y el cultivo de huertos por parte de las clases populares a principio del siglo XX, nos lleva de nuevo a los planteamientos de John N. Habraken sobre el diseño y la práctica arquitectónica como cultivo y cuidado del entorno. Esta noción de intervención arquitectónica en el entorno construido como cultivo del mismo, comparte la genealogía de la necesidad de lo común y de una identidad relacional promovida desde el feminismo. La manualización de la Arquitectura va más allá de la fetichización implícita de la información que reside en la analogía de los *blueprints* y su uso en el discurso arquitectónico con tendencias mediáticas. Una fetichización que ni siquiera se produce en el software de código abierto, lo que es aun más grave. Linus Torvald planteaba que lo fundamental en LINUX no era el código ni la licencia, sino el proceso colectivo que había detrás y la arquitectura abierta de software que lo soportaba¹⁴². La literalidad en los intentos de traducción de los principios del *Open Source* a la Arquitectura y el diseño confunden información digital, con conocimiento, algo mucho más complejo y que no puede desarrollarse sin la dimensión relacional, tácita y social del proceso colectivo.

139 No podemos olvidar, como ya hemos visto con las críticas de Nancy Ettlinger (2013) que el auge de las nociones de mass-creativity también van ligadas al reajuste del capitalismo cognitivo para externalizar a los usuarios el testeo y abaratar costes.

140 Thackara editó en 1988 el libro *Design after Modernism. Beyond the Object* que es una de las muestras de la continuidad de la apertura de los 60-70 con la actualidad.

141 En las últimas décadas se ha desarrollado una extensa investigación sobre el conocimiento local, el conocimiento situado, y las comunidades de práctica y aprendizaje que reflejan el cambio de paradigma de lo individual a lo colectivo que se produce desde finales del siglo XX. La bibliografía es innumerable, ver por ejemplo (Brown, 1989; Montenegro Martínez y Pujol Tarrès, 2003; Wenger, 1998).

142 Esto es lo que hace que el proyecto *OpenStructures* (Lommée, 2016) sea consistente y coherente, proponiendo unas analogías respetables, como diría el matemático George Pólya.

Manuales y recetas

Las recetas o fórmulas para los fenómenos espaciales pueden ser considerados como el software de la arquitectura. (Keler Easterling, citado en Ratti y Claudel, 2014, p. 115)

La idea de manualización, y lo que engloba, es un antecedente mismo de la noción de código, hecho que se refleja en su auge inicial en los 60-70 en el momento en el que la propia noción de información digital comenzaba a desarrollarse. Richard Stallman ya planteaba esta analogía para explicar su idea del software libre, como una receta compartida (*commons*) y mejorada colectivamente. Es la idea central de la Arquitectura vernacular interpretada en los 60-70, la receta es un pre-código, un sistema de notación más indeterminado y abierto que un plano técnico de Arquitectura. El manual y la receta puede guardar algo de la indeterminación que residía en la tradición oral vernácula, como la de la canción de los Wanoe para construir una choza que incluía Nigel Cross en el libro *Diseño, tecnología y participación* ([1975] Elliot y Cross, 1980, p. 105). La noción de receta lleva implícita la vinculación con el diseño gradual vernáculo que se intenta recuperar en el nuevo contexto digital. Una década antes de que Stallman planteara la analogía, esta vinculación de las recetas de cocina y el copyright ya la planteó en los años 70 Nathan Silver :

La escritora de libros de cocina Elizabeth David se quejaba de que como las recetas no tienen derechos de autor, sus "invenciones" se "plagiaban". Pero no se puede proteger con copyright una receta porque todas las recetas son recombinaciones de piezas similares en formas similares [...] En la cocina, como en la arquitectura, el *Adhocism* más concienzudo [...] radica en lo vernáculo. (Nathan Silver en Jencks, 1972, p. 192)

Esta manualización de la Arquitectura como herramienta de un proceso colectivo se refleja en el desarrollo de la red *Arquitecturas Colectivas* (AACC)¹⁴³, que ilustra el cambio cultural de la práctica arquitectónica crítica y de vocación social hacia en la forma de red distribuida¹⁴⁴, de intento de construcción de una comunidad de práctica y aprendizaje, no solo profesional sino con vocación de abrir los marcos y debates a la ciudadanía. Esta manualización se refleja en las estrategias y planteamientos de multitud de colectivos y agentes participantes en la red¹⁴⁵ entre los cuales se sitúa el estudio Recetas Urbanas del arquitecto Santiago Cirujeda, impulsor en parte de la misma. La red se ha ido desarrollando y consolidando en base a encuentros periódicos en distintas ciudades del territorio español y estableciendo vínculos a nivel internacional desde el primer encuentro celebrado en 2007.

143 AACC es una red de personas y colectivos interesados en la construcción participativa del entorno urbano, que pretende servir como una plataforma, un marco para la colaboración y el desarrollo de proyectos e iniciativas.

144 Esta centralidad de lo relacional, del contexto y la capacidad de acción desde las nuevas redes de colectivos y agentes, los impulsores del manifiesto OSArch la han interpretado recientemente como un nuevo regionalismo digital, actualizando la noción de Kenneth Frampton. "La capacidad de una red para conectar a las personas a través de una amplitud de escalas parece proporcionar una nueva forma de mediación entre lo global y lo local. Es la interfaz fluida entre lo individual y lo colectivo" (Ratti, Picon, Haw, y Claudel, 2013, párr. 8).

145 Sin pretender ser exhaustivo podemos verlo tanto en los planteamientos de grupos como Straddle, Makea, Todo por la Praxis y muchos otros más, como en los intentos desde la propia red AACC de desarrollar manuales de intervención a nivel de revitalización de espacios públicos y edificaciones. La plataforma de procesos colectivos de vivienda *masqueunacasa.org* que desarrollamos desde *lapanaderia* con otros colectivos se inserta y vincula con estos procesos de manualización desarrollados en la red AACC.

El uso de la analogía del *Open Source* que estamos analizando, comienza a producirse desde el 2000 no sólo para especular sobre posibles prácticas arquitectónicas, sino también desde la interpretación y la crítica para buscar rasgos de la misma en prácticas existentes. En este sentido el caso del arquitecto Santiago Cirujeda y su estudio Recetas Urbanas es un ejemplo claro¹⁴⁶, aunque él mismo no use la retórica de la apertura digital¹⁴⁷. En relación al foco de esta investigación es relevante la conexión de la red AACC con las jornadas organizadas por el colectivo Straddle en 2004 en Gipuzkoa con el título "life-conditioning: arquitectura de código abierto" que vimos al inicio de este apartado. El interés que los colectivos participantes en las jornadas (Straddle, Hackitectura y Recetas Urbanas) mostraban por la posibilidad de nuevas "herramientas para una arquitectura de código abierto" refleja la continuidad de la búsqueda de una Arquitectura abierta. La red AACC no solo refleja la idea de manualización de la Arquitectura y el papel de la nueva apertura digital, sino también y de manera íntimamente relacionada, el proceso general de la búsqueda de una práctica arquitectónica entre lo individual y lo colectivo, entre lo acabado e inacabado. El cambio de paradigma que persiguen los nuevos acercamientos abiertos en la Arquitectura hacia un marco de autoría colectiva y distribuida se refleja en la noción de *Scenius* que ha planteado Brian Eno.

Scenius representa la inteligencia y la intuición de una escena cultural completa. Es la forma comunal del concepto de genio [*genius*]. (Brian Eno, citado en Kelly, 2010, párr. 1)

La estética abierta y relacional, el prototipado y la sociedad abierta

Una vez que nos acostumbremos a la idea de que no somos más consumidores de obras 'terminadas', sino que somos personas que nos involucramos en conversaciones e interacciones con las cosas, nos encontramos dejando un mundo de pasividad y empezamos a desarrollar un gusto por el compromiso activo. Dejamos de entender las cosas como fijas e inamovibles, como preordenadas, y cada vez más nos encontramos a nosotros mismos practicando la idea de que tenemos algo de control. (Eno, 1996, p. 402)

En los últimos años asistimos de nuevo a los intentos de reformulación y actualización de la noción de estética abierta, y aunque el concepto no se usa explícitamente, también de la forma abierta. El foco en el proceso colectivo, en la apertura de los procesos de diseño, en la inteligencia y creación colectiva que muestran todos los acercamientos que estamos viendo, se refleja en la recuperación del concepto de

146 Jose Pérez de Lama (2009, p. 13) usaba los proyectos de Cirujeda para ilustrar entre otras prácticas la idea de arquitectura de código abierto, y también (Freire, 2007) de manera menos desarrollada. En la plataforma *spatial agency* se caracteriza a Cirujeda como un *open source architect*: "la suya es una arquitectura de código abierto concebida como una caja de herramientas o una guía del usuario, distribuida libremente a través de su página web Recetas Urbanas [...] Sus antídotos para el espacio capitalista y mercantilizado están disponibles para que cualquiera pueda replicarlas" («spatialagency/Santiago Cirujeda», 2009, párr. 1). En el libro sobre su estudio y en el que se recoge el desarrollo de la red Arquitecturas Colectivas (AACC), Paula Álvarez (2010, p. 24), también usa el concepto de arquitectura de código abierto para caracterizar sus propuestas.

147 A pesar de su voluntaria defensa de la acción y rechazo de lo discursivo, tanto el uso de la analogía con la receta como las prácticas resuenan con la ética hacker asociada al software libre, y muestran una interpretación del código (y su apertura y hackeo) no basada en lo informacional sino en lo legal, más propio de su etimología. Refleja una de las influencias de la ética hacker en las prácticas contemporáneas: la búsqueda del hueco y giro creativo de las normas y las convenciones (un *hack*), el reciclaje, compartir la información (abierto y modificable por todos), y la dimensión de crítica al sistema como burocracia.

Adhocism que propusieron Jenks y Silver en los años 70¹⁴⁸ en las jornadas organizadas en Grecia en 2012 con el título *Adhocracy*. En las mismas, Grima (2012, p. 27) defiende que “en lugar de perseguir la perfección, [el *Adhocism*] abraza la imperfección como una expresión de la identidad”, pero la imperfección no es solo importante por la expresión individual, sino por su carácter inacabado que invita a la continuación de la obra. Como defendían Brian Eno, Stewart Brand y otros desde finales de los 90, lo importante es la participación en un proceso colectivo, compartido, de creación de identidad.

Desde la defensa de la arquitectura de código abierto, Fuller y Haque (2008, l. 14) recuperaban la noción de *Adhocism* para hablar de una supuesta nueva estética de la organización que “tiene que ser todavía descrita de manera decisiva, pero los indicadores hacia ella ya están presentes en las discusiones artísticas actuales sobre la colaboración y la participación”. Desde el enfoque histórico de esta investigación, esta estética de la organización no es nueva. Hay líneas entrelazadas que conectan el renovado interés en el *Adhocism* no sólo con su origen en los 70, sino con los intentos de caracterización de una estética abierta en la segunda mitad del siglo XX desde la forma abierta de Oskar Hansen, e incluso hasta algunos planteamientos sobre lo inacabado en las vanguardias.

A comienzos del siglo XX el objeto comenzó a ponerse en crisis en su dimensión formal, y en la segunda mitad del siglo XX da paso al proceso y al sistema como nuevos marcos. A comienzos del siglo XXI, en el nuevo auge de la apertura digital, el objeto se convierte en una entidad en un supuesto proceso constante de creación y transformación colectiva. Este cambio paradigmático se refleja tanto en la noción de estética abierta y organizacional como en el auge del concepto de prototipo y prototipado¹⁴⁹.

Este auge del concepto de prototipado, además de reflejar el interés en el estado pre-objetual, en el proceso colectivizado de diseño, nos sitúa de nuevo en los debates de los años 60-70 y la defensa del crecimiento gradual de Alexander y muchos otros. Un crecimiento gradual (*piecemeal growth*) que vuelve a llevarnos a la crisis del proyecto moderno que ponía de manifiesto Karl Popper en el ideal de la sociedad abierta con su noción de ingeniería gradual progresiva. Pero que en la actualidad se defiende desde su dimensión colectiva. Esto es otro síntoma del proceso histórico de ida y vuelta del ideal de apertura. La noción de crecimiento gradual articulada en la Arquitectura en los 60 en el marco de la sociedad abierta, nos llega de nuevo al debate arquitectónico a través del software¹⁵⁰ en el nuevo marco de la sociedad abierta digital en red de comienzos del siglo XXI.

Prácticas espaciales y apertura profesional

Podemos hablar [...] de un periodo transitorio entre el modo de producción de cosas en el espacio y el modo de producción del espacio. La producción de cosas fue promovida por el capitalismo, dominada por la burguesía y por su creación política, el Estado. ([1974] Lefebvre, 2013, p. 439)

¹⁴⁸ Y que, no casualmente, recientemente se ha reeditado con nuevo contenido (Jencks y Silver, 2013).

¹⁴⁹ Ver (Corsín Jiménez, 2013) para un análisis de esta auge de la noción de prototipo como práctica cultural en sentido amplio, desde la socioogía a la antropología y la Arquitectura.

¹⁵⁰ “Todos los lemas de desarrollo de software libre tienen sus homólogos en la teoría de la democracia y la sociedad abierta; “Con suficientes ojos, todos los errores son superficiales” no es más que el ejemplo más obvio. Karl Popper se habría alegrado.” (Boyle, 2003, p. 47).

Todos los planteamientos que estamos viendo en este segundo apartado forman parte de un proceso más amplio que ha tenido lugar en la práctica arquitectónica desde finales de 1990¹⁵¹, un proceso que podríamos caracterizar como de apertura profesional. Una apertura que surge como rechazo al formalismo y ensimismamiento de la profesión desde finales de los años 70 y que busca recuperar la vocación social de la Arquitectura. Las nuevas narrativas de apertura digital que estamos viendo forman parte de este proceso, una parte importante, pero más allá o más acá de las analogías del *Open Source* este proceso general de apertura profesional se caracteriza por una desmaterialización de la práctica arquitectónica.

Esta desmaterialización, que es un rechazo al formalismo previo, se refleja en el auge de los conceptos de capacidad de acción espacial (*spatial agency*¹⁵²) y prácticas espaciales¹⁵³ para caracterizar la intervención desde la práctica arquitectónica. La cita inicial de Lefebvre refleja este cambio de foco en el diseño y la intervención arquitectónica, cambio ligado al cambio de paradigma del objeto al sistema y al auge del proceso. El ya clásico planteamiento de Cedric Price de que un edificio no es siempre la mejor solución a un problema espacial refleja también esta idea. Esta desmaterialización algunos la interpretan como la disolución de la identidad, otros como una evolución necesaria, una nueva apertura profesional para reconectarse con la ciudadanía¹⁵⁴. El auge de estos conceptos se vincula con el proceso análogo que se ha producido en el arte, del cual dejan constancia los conceptos de arte y estética relacional¹⁵⁵ de Nicolas Bourriaud a finales de los años 90 y el auge de lo colaborativo (Lind, 2007) como ya hemos visto.

La posibilidad de un arte relacional (un arte que toma como su horizonte teórico la esfera de las interacciones humanas y sus contextos sociales, más que la afirmación de un espacio simbólico independiente y privado), apunta a una convulsión radical de los objetivos estéticos, culturales y políticos introducidos por el arte moderno. (Bourriaud, 1998, p. 14)

Es indudable que aparte de lógicas y necesidades internas de renovación tanto en la Arquitectura como en el arte, estos procesos de apertura están marcados profundamente por el nuevo contexto y hábitat digital, donde, como hemos visto, la segunda abstracción de la Arquitectura es central. Se vincule más o menos con las narrativas de apertura digital que estamos viendo, las prácticas comprometidas con el cambio y la igualdad social pueden caracterizarse desde el interés en lo relacional, en el contexto. Para el diseñador John Chris Jones (1988, p. 225) "la atención al contexto, no a la libre expresión,

151 Que a su vez es una fase más del proceso histórico de apertura profesional en la Arquitectura que recoge esta investigación desde comienzos del siglo XX.

152 Jeremy Till (2009), que ha criticado la clausura profesional y defendido la *architectural agency* basada en lo contingente e inacabado, ha desarrollado en los últimos años junto a Nishat Awan y Tatjana Schneider la plataforma online Spatial Agency que recopila múltiples acercamientos teóricos y de acción desde esta noción de práctica espacial. Su enfoque holístico y ecológico refleja la revisión de los acercamientos de los años 60-70, ver (Awan et al., 2011a, 2011b).

153 Ver (Miessen, 2009) para un planteamiento de la Arquitectura como práctica espacial que refleja el rechazo al modelo formalista y la nueva crisis del conocimiento experto que se produce con el auge de Internet.

154 "A partir del Renacimiento la arquitectura se ha identificado con el *disegno*, con el diseño que se manifiesta a través del dibujo, por lo tanto podría entenderse que la expansión tan radical del repertorio más allá del *disegno* significa la dispersión de la profesión. Sin embargo, esta expansión no es un giro negativo, porque la dispersión es la que permite a la arquitectura abrirse a los demás, e incluirlos en sus procesos" (Awan, Schneider, y Till, 2011b, p. 45).

155 Estas nociones de Bourriaud han tenido influencia en la Arquitectura (Denis Kaspuri se apoyaba en ellas para su *open source architecture*) y en el diseño con las nociones derivadas de diseño relacional (Blauvelt, 2008; Oosterling, 2009), ver (Bishop, 2004) para un cuestionamiento de las mismas.

es la habilidad que tenemos que fomentar, estimular y compartir”. Este contexto no es únicamente el material del lugar sino el social.

En contraposición a las posturas a veces auto-indulgentes de los arquitectos en los años 80 y 90, los estudiantes están hoy en día buscando otras posiciones desde las cuales puedan comprometerse con diferentes agencias espaciales [*spatial agencies*]. Esto implica no sólo la redefinición del papel del arquitecto, sino también cuestionar la propia idea del proyecto arquitectónico. Un proyecto de arquitectura que ya no se entiende como una proyección de un estado perfecto, sino más bien como una interacción con otras agencias espaciales: de las comunidades de habitantes, de los futuros usuarios, y así sucesivamente. Por lo tanto, es sin duda acerca de los sistemas abiertos, pero esta apertura implica especialmente el compromiso con otras agencias espaciales. (Tom Avermaete en Avermaete, Heuvel, Oosterman, y Cormier, 2013, p. 3)

A comienzos del siglo XXI, el contexto donde se cruzan e intersectan estas nuevas prácticas espaciales sigue siendo la ciudad, una ciudad que tras los excesos neoliberales vuelve a intentar pensarse como el entorno de una sociedad abierta, tanto desde nuevas como anteriores perspectivas revisitadas.

7.2.5. La ciudad abierta: Urbanismo Open Source y P2P ¿La ciudad entre pares?

La Ciudad Abierta es una visión incluyente en la que la ciudadanía local, se extiende a todos los residentes sobre una base de igualdad. Sin embargo, nuestras ciudades son notoriamente desiguales, y la pobreza urbana es un fenómeno generalizado. (Friedmann, 2002, p. 240)

La cita inicial del urbanista de origen austriaco John Friedmann sintetiza la diversidad y multiplicidad que toma el ideal de apertura en la ciudad desde comienzos del siglo XXI. Tras tres décadas de excesos neoliberales, se comienza a intentar recuperar la dimensión comunitaria e igualitaria del proyecto urbano. La noción bergsoniana de ciudadanía de Friedman nos lleva de nuevo al ideal de sociedad abierta de Bergson, y muestra cómo el auge de la nueva apertura digital va acompañado por la recuperación de las distintas formas del ideal de apertura que se han producido desde el comienzo del siglo XX.

Sistemas abiertos

El sociólogo Ulrich Beck publicó en 1995 un texto titulado *The Open City: Architecture in Reflexive Modernity* donde proponía dos posibles modelos de ciudad y Arquitectura para el futuro, la ciudad del *Either-Or* (esto o lo otro) y la ciudad del *And* (esto y lo otro). Beck (1998) se apoyaba en la distinción que planteaba Vassily Kandinsky¹⁵⁶ desde las vanguardias, en la que el siglo XIX era el siglo del *Either-or* mientras que el siglo XX moderno sería el siglo del *And*, de la integración entre arte y tecnología¹⁵⁷ (desde el punto

156 (Knight, 2001) recuerda que estos planteamientos de Kandinsky en 1920 eran contemporáneos con el desarrollo de las primeras teorías formales de la computación con los trabajos de Turing, Godel y otros.

157 El mismo año que Wölfflin publicaba su libro, en 1915, Patrick Geddes publicaba su libro 'Cities in Evolution', donde se quejaba de que la ciencia del XIX era demasiado estática y analítica para entrar en contacto con el arte, y el arte

de vista de las vanguardias). En el documental *das netz* (Dammbeck, 2003, pt. 1:09:30sg) el científico cibernético Heinz von Foester mostraba que el origen etimológico de la palabra ciencia (*science*) residía en el término indoeuropeo *scy* que significa separar, dividir. A nivel esencial y epistemológico la ciencia clásica había desarrollado el conocimiento humano basándose en separar y dividir para analizar y comprender. Von Foester pensaba que, a diferencia de la ciencia clásica, la sistémica (*systemics*) –la teoría e investigación sobre sistemas– había desarrollado un enfoque opuesto, su objetivo era integrar en vez de separar, acercarse a los fenómenos de manera holística.

Cuando la ciudad funciona como un sistema abierto –incorporando los principios de porosidad del territorio, de indeterminación narrativa y de la forma incompleta– se convierte en democrática no en un sentido legal, sino como experiencia física. En el pasado, pensar sobre la democracia se centraba en cuestiones formales de gobernanza, en la actualidad se centra en la ciudadanía y temas de participación. (Sennett, 2006, p. 4)

El renovado interés de la ciudad abierta en la sociología refleja también la doble vinculación de los debates actuales a nivel cultural tanto con las vanguardias como con los acercamientos de los años 60-70. Si Beck asociaba la ciudad abierta con la complejidad propia del acercamiento sistémico conectándola con las vanguardias, Richard Sennett (2006) en un texto titulado *The Open City* hace lo mismo, pero con los sistemas abiertos de los años 60-70, como muestra la cita anterior. El modelo de ciudad abierta que propone Richard Sennett recupera casi punto por punto¹⁵⁸ los principios de diseño que vimos en la apertura emergente, pero desde una supuesta novedad del discurso que sólo se vincula historicamente en el reconocimiento que hace de la influencia de Jane Jacobs¹⁵⁹ en sus planteamientos.

La forma incompleta desafía el diseño ideal de un objeto físico como adecuado a su función. En lugar de ello, el reto de la forma incompleta es cómo utilizar las nuevas tecnologías para hacer la construcción más simple y más flexible en el funcionamiento. Una vez que rompemos el dominio de la función sobre la forma, una vez que los edificios están menos estrechamente ajustados para los fines previstos, pueden llegar a ser estructuras vivas y en evolución. (Sennett, 2013, p. 11)

romántico del XIX demasiado retrospectivo para entrar en contacto con la ciencia. Para él, esto estaba cambiando con el comienzo del nuevo siglo XX. "Conforme los científicos y los artistas hacen estos avances, comienzan también a entenderse y confiar entre ellos; una verdadera cooperación comienza" ([1915] Geddes, 1971, p. 399).

158 Frente al ajuste rígido (*tight fit*) entre forma y función que la modernidad ha ensalzado, característica fundamental del funcionalismo en Arquitectura, Sennett (2006) antepone la polivalencia y la indeterminación en el diseño, y habla del exceso de sobrediseño en las propuestas de Le Corbusier y otros; rasgos que ya vimos en los planteamientos de Amos Rapoport y la defensa de lo inacabado. La forma sobredeterminada, el equilibrio estático y el contexto y su continuidad son rasgos de sistemas cerrados, frente a los cuales se sitúa la forma compleja con un ajuste holgado (*loose fit*) entre forma y función, objetos incompletos y no terminados, y la idea de planeamiento en semilla frente al *masterplan*.

159 "La idea de una ciudad abierta no es mía: el crédito pertenece a la gran urbanista Jane Jacobs" (Sennett, 2006, p. 2). Sin pretender entrar en un debate que requeriría un desarrollo independiente, el caso de Sennett es revelador de la complejidad de la relación entre los distintos acercamientos a un mismo fenómeno desde ámbitos y culturas disciplinares diferentes. Es llamativa la ausencia de referencias a multitud de enfoques en la Arquitectura de los 60-70 que hemos visto previamente y que sus planteamientos de ciudad abierta reproducen. Pero también un hecho que da que pensar es si la dificultad para acercarse a otra disciplina es como la que tenemos al aprender otro idioma, la sensibilidad lingüística para entender una broma por ejemplo. Que Sennett (2006, p. 4) ponga a Peter Eisenman, el paradigma de la clausura y el ensimismamiento formal y profesional, como ejemplo de "una arquitectura diseñada de modo que pueda ser adicionada, o más importante, revisada internamente en el curso del tiempo cuando las necesidades habitables cambien" es quizás revelador de su falta de sensibilidad arquitectónica (independientemente del valor indudable de sus propuestas).

Sennett (2006), de la misma manera que Jacobs hace 50 años, plantea que a pesar de reconocer que la vida social y lo comunitario es espontáneo, de alguna manera hay que encontrar principios de diseño que puedan ser escalables partiendo de la pequeña escala de lo cotidiano, rasgo central de su noción de sistema abierto. En la ciudad *scaling down* es normalmente un acto de clausura, pero *scaling up* es un acto de apertura. Sennett piensa que es posible diseñar para esa apertura y vuelve a valorar la apertura emergente que se revela en los entornos urbanos más informales, proponiendo un modelo de intervención basado en la analogía de las semillas que plantadas en determinados sitios harán crecer comunidades en torno a ellas. Esta recuperación del ideal de ciudad abierta de la apertura emergente en los años 60 desde la sociología urbana también se produce en el urbanismo.

En 2009 el tema de la Bienal internacional de Rotterdam comisariada por el urbanista Kees Christiaanse fue *Open city: Designing Coexistence*. Christiaanse (2009, párr. 3) vinculaba de nuevo el concepto con el ideal de la Open Society y defiende que la ciudad abierta "se refiere a los lugares donde la gente de diferentes orígenes pueden coexistir, donde la interacción conduce a un enriquecimiento cultural y de innovación, y donde prospera el mercado". La ciudad abierta de Christiaanse (2009, párr. 3) se basa también en las ideas de Jane Jacobs, "la ciudad abierta no es un lugar específico, no es una entidad fija. Más bien, es una condición, que normalmente se encuentra sólo en fragmentos, en algunas partes de las ciudades, donde se mantiene un frágil equilibrio entre las fuerzas de integración y desintegración". De manera análoga a Sennett (y a Jacobs), Christiaanse (2009, párr. 14) piensa que los expertos no pueden hacer ingeniería social, pero sí pueden estimular procesos urbanos mediante el diseño. El diseñador urbano y el diseño urbano operan en el meta-nivel sistémico de nuevo, "Mientras que el arquitecto trabaja dentro del sistema cerrado de su propio gusto sofisticado, el diseñador urbano es el coordinador del mal gusto de todo el mundo, y permite que florezcan mil flores".

Sistemas abiertos digitales

El entorno en red hace posible una nueva modalidad de organización de la producción: radicalmente descentralizada, colaborativa, y no propietaria; basada en el intercambio de recursos y resultados entre individuos ampliamente distribuidos y conectados dispersamente, que cooperan entre sí sin depender ni las señales del mercado ni de órdenes directivas. Esto es lo que llamo "la producción entre pares basada en el procomún [*commons*]." (Benkler, 2006, p. 60)

Podríamos plantear que esta recuperación de los sistemas abiertos por parte de generaciones mayores en la actualidad es análoga a uso de las nuevas narrativas del *Open Source* por parte de las nuevas generaciones. La aplicación de las nuevas narrativas de apertura digital a nivel urbano desde el año 2000 muestra una evolución análoga a la que hemos visto en la Arquitectura. Las traducciones y aplicaciones de los nuevos conceptos basados en la analogía de los *blueprints* que hemos visto a escala del diseño de objetos y Arquitecturas (con sus propias limitaciones de escala), a la escala de ciudad presentan más dificultades. A pesar de esto, la retórica de la apertura digital se ha comenzado también a aplicar a la ciudad como una nueva reencarnación digital de la ciudad abierta, participativa y democrática.

El interés sobre el concepto de producción entre pares (*peer-to-peer production*, P2P) en el ámbito computacional e informacional surge en los 2000 asociado al concepto de

sistemas ad-hoc, sistemas que se caracterizan por su carácter auto-organizado, su flexibilidad, su apertura¹⁶⁰ y por su grado de descentralización (Chtcherbina y Wieland, 2002). El desarrollo del software de código abierto es la quintaesencia del modelo de producción entre pares y un claro ejemplo de sistema de producción ad-hoc, noción que desde lo computacional comparte algunos rasgos con la actualización del adhocism de los 70 en el nuevo contexto de producción digital. De manera gradual y con más repercusión desde el 2010 los conceptos análogos de urbanismo de código abierto y urbanismo P2P han comenzado también a introducirse en el imaginario del debate urbano tanto desde la Arquitectura y el urbanismo, como desde la sociología urbana, la antropología urbana y otros ámbitos de reflexión sobre la ciudad.

En 2004 Dennis Kaspori organizó en el Workshop [RAM5] en Riga un taller sobre "Urbanismo de código abierto" (Kaspori, 2004). El taller desarrollaba un acercamiento informacional al entorno urbano, usando la noción de *soft architecture*, y planteaba la generación colectiva –por profesionales y no profesionales– de información sobre un barrio. Esta base de datos de conocimiento profesional y ciudadano se pensaba bajo el modelo del Open Source para preguntarse por cómo se podía usar esa información en el planeamiento urbano. El conocimiento 'experto' de los ciudadanos que defendía Jane Jacobs no sólo vuelve desde los sistemas abiertos, sino también se intentaba repensar desde la apertura y accesibilidad de las nuevas tecnologías. Los berlineses *Studio Urban Catalyst* (2007) hablaban de *Open-Source Urbanismus* para referirse a las estrategias temporales de planeamiento e intervención en los vacíos urbanos y edificatorios de Berlín, una reveladora actualización el nuevo marco de las nuevas tecnologías¹⁶¹ de la intervención en los vacíos urbanos de Berlín hace medio siglo con los Smithsons y su ciudad abierta.

Usman Haque, uno de los primeros en incorporar las narrativas de apertura digital, publicó junto a Mathew Fuller¹⁶² el texto *Urban Versioning System 1.0*. donde intentaban desarrollar una posible licencia para el diseño de código abierto y la construcción de ciudades. El documento tomaba la forma metafórica de una licencia equivalente a la del software libre, en vez de construir la analogía sobre los *blueprints* siguiendo la concepción de genotipo y fenotipo¹⁶³. Independientemente de la viabilidad o no de promover una licencia libre para el diseño urbano, el documento les sería para reivindicar una sería de principios de diseño basados, como hemos visto ya en otras escalas y en los

160 "Los sistemas Ad-hoc tienen que ser abiertos. Este es un requisito muy simple, pero que es muy difícil de implementar. 'Abierto' significa accesible desde todos o casi todos los lados. Por supuesto, hablando de sistemas de software, no podemos requerir que el sistema sea completamente abierto para otros sistemas (también tomando en consideración las cuestiones técnicas y de seguridad), pero en su lugar decimos que "abierto" significa basado en estándares abiertos" (Chtcherbina & Wieland, 2002, p. 3)

161 (Hyde y Mitchell, 2008) también han usado el término *open source urbanism* para hacer referencia a estrategias de intervención en el espacio público desde las nuevas tecnologías.

162 Fuller (2008, p. 1) había publicado ese mismo año el libro *Software Studies. A lexicon*, que desarrolla un análisis de los conceptos principales del software y su influencia en la cultura general, "el software estructura y hace posible la mayor parte del mundo contemporáneo".

163 "La pregunta clave aquí es cómo se aplican estas estrategias o pueden ser modificadas para aplicarse a la producción de la arquitectura. En la arquitectura no hay ninguna sustancia que sea al mismo tiempo tanto el 'código fuente editable' (genotipo) y el 'artefacto utilizable' (fenotipo)" (Fuller y Haque, 2008, p. 16). La crítica a las analogías literales de los *blueprints* era necesaria pero por otro lado también es cuestionable la operatividad de una licencia cuando en el ámbito espacial de la Arquitectura el copyright no es tan relevante.

planteamientos de Haque, en el desarrollo de sistemas abiertos¹⁶⁴ e infraestructuras para el diseño espacial.

En la licencia-manifiesto proponían una serie de principios de diseño: construir más y diseñar menos, trabajar siempre bajo la noción de lo inacabado (*Pre-Broken* para ellos) para promover el reuso y la utilización, una defensa difusa y desconectada de los antecedentes previos de modularidad¹⁶⁵ y foco en las interfaces –con su noción de junta (*joint*)–, una cierta recuperación de lo informal y emergente partiendo de las ideas de John Turner y Colin Ward, y una defensa de la colaboración basada en el *Open Source*. En la licencia se defendía también la reformulación del rol del arquitecto.

El papel del arquitecto cambia drásticamente desde el ideador profesional y solucionador de problemas hacia el facilitador posiblemente no-profesional de sistemas de diseño y construcción. (Fuller y Haque, 2008, p. 41)

El urbanismo entre pares

Desde el año 2000 el interés en los sistemas *Peer-to-Peer* se ha generalizado desde su ámbito inicial en las redes de comunicación y en 2007 se crea la P2P Foundation¹⁶⁶ para promover la producción entre pares a todos los niveles. En el marco de la fundación se promueve en 2010 el concepto de *P2P urbanism* como un supuesto nuevo paradigma basado en: el derecho de las personas a construir su propio entorno, el acceso a la información relativa al entorno para poder participar en la toma de decisiones, la participación misma de los habitantes en los procesos de decisión y construcción, la generación y difusión del conocimiento y las herramientas tecnológicas y el desarrollo de repositorios de conocimientos, habilidades y prácticas para que se conviertan en herramientas urbanas (Caperna et al., 2010).

A pesar de que el discurso roza a veces lo mediático y grandilocuente¹⁶⁷, las narrativas de apertura reproducen en gran medida las que vimos en la apertura emergente en los años 60-70¹⁶⁸, de hecho en el grupo promotor se encuentra Nikos A. Salingaros, colaborador de Christopher Alexander. El nuevo concepto de urbanismo entre pares, actualiza la revalorización de lo informal, del crecimiento gradual que defiende

164 "Un sistema que anima a la gente para crear ellos mismos sus propios espacios y construir de manera colaborativa un espacio social – este sistema podría ser más eficiente, más imaginativo y más conceptualmente abierto. Sin embargo, incluso esto no es suficiente: no hay ninguna razón para tener un proceso de diseño 'abierto' que se traduce en una entidad estructuralmente 'cerrada'. La arquitectura que se produce a través de un proceso auténticamente abierto nunca se acaba: no hay distinción entre el diseño y el habitar" (Fuller y Haque, 2008, p. 18).

165 Fuller y Haque (2008, p. 37) indicaban que su noción de modularidad estaba más cerca de la modularidad del software que de la debatida en los años 60 en el ámbito material

166 "La Fundación P2P [...] es un bien común de conocimientos y una comunidad global de investigadores y defensores que monitoriza la emergencia de dinámicas entre pares en la sociedad, es decir, a través de modelos de producción entre pares, de gobierno y de propiedad que se caracterizan por el acceso abierto, el proceso participativo de gobernanza y de formatos de propiedad que garanticen el acceso universal. Esto se monitoriza en todos los campos de la actividad humana" (Bauwens et al., 2013, p. 7).

167 "Este libro es uno de los primeros registros de esa arquitectura y urbanismo entre pares, y ejemplifica el inicio de una nueva era para la historia del hábitat humano" Michael bauwens en (Salingaros y Mena-Quintero, 2010, p. 1).

168 Theodora Vardouli ha analizado de manera crítica equivalente estos planteamientos (Vardouli, 2011a).

Alexander¹⁶⁹, del urbanismo participativo al nuevo contexto de las analogías del *Open Source* y la producción digital P2P.

El Urbanismo P2P es sobre todo acerca de dejar que la gente diseñe y construya sus propios entornos, usando la información y las técnicas que son compartidas libremente. [...] En paralelo al movimiento de software libre y de código abierto, el diseño de una ciudad y de la propia vivienda y el entorno de trabajo deberían basarse en unas reglas de diseño libremente disponibles en lugar de en un código "secreto" decidido por una autoridad designada. (Salingaros y Mena-Quintero, 2010, p. 14)

Salingaros pone como ejemplo de herramientas de este nuevo urbanismo P2P el proyecto de *Smart Code* de (Duany y Talen, 2001). El *Smart Code*¹⁷⁰ es una propuesta de código urbanístico (ordenanza) genérico para organizar el crecimiento urbano y su ordenación basada en la noción de *Transect*. Una sección genérica del territorio que conecta el entorno desde lo rural a lo urbano –basada en los planteamientos ecológicos de Patrick Geddes a principio del siglo XX– y que se utiliza como un medio prescriptivo para el planeamiento como defendía John Turner en los años 70. Pero la visión holística y sistémica de estos dos referentes previos queda reducida a una propuesta paisajística formalista.

El mismo año 2010 desde la sociología urbana y con un discurso más metafórico, Saskia Sassen también hablaba de *open source urbanism* como una manera de caracterizar las movilizaciones urbanas que surgen como respuesta ante los intentos de planeamiento centralizado. Sus reflexiones reflejan de nuevo el agotamiento de la apertura a nivel espacial y la centralidad de lo organizacional dentro del contexto general de revisión de los años 60-70. Según Sassen (2010, p. 34) "el tipo de orden urbano que nos dio la ciudad abierta sigue ahí, pero cada vez más como un simple orden visual, y en menor medida como un orden social".

Sassen, como Sennet, usa el concepto de apertura desde la idea de lo incompleto, la ciudad en constante cambio y modificación, pero este carácter incompleto de las ciudades lo vincula a la capacidad de los habitantes¹⁷¹ de rechazar algunas intervenciones de los agentes poderosos, Sassen propone pensar las "múltiples maneras en que la ciudad responde [*talks back*]" como un tipo de urbanismo *open source*:

La ciudad como parcialmente hecha a través de una miríada de intervenciones y pequeños cambios desde la base hacia arriba. Cada una de estas pequeñas intervenciones múltiples

169 Alexander, e incluso podríamos decir Karl Popper: "Un proceso de diseño paso a paso que se reajusta de acuerdo a las restricciones de tiempo real y las necesidades humanas conduce al resultado final deseado" (Salingaros y Mena-Quintero, 2010, p. 15).

170 Este 'código' que intenta promover la noción de *smart growth* y de desarrollo sostenible en contra del *urban sprawl* se publicó de manera abierta en 2003 como plantilla –un prototipo– y se ha ido desarrollando desde entonces para que cualquier municipio pudiera adaptarlo a su contexto. "El transecto es un sistema operativo. El *SmartCode* es un posible programa basado en él. Su uso para crear una comunidad es una aplicación." Andrés Duany en (Duany y Mehaffy, 2004). Duany, más conocido por ser uno de los promotores de la criticada corriente del nuevo urbanismo (Clarke, 2013) y autor del cuestionado proyecto de Seaside, por otro lado muestra una clara defensa de la tecnocracia bastante alejada de la supuesta vocación democrática del *P2P urbanism*: "Es el encanto ingenuo de los estadounidenses pensar que las democracias lo hacen todo mejor. Las democracias de hecho hacen muchas cosas bien, pero el urbanismo no parece estar entre ellas. Nosotros, los planificadores debemos tener la confianza para dirigir y la honestidad de decirlo" (Duany y Mehaffy, 2004, p. 14).

171 Para Sassen el *Open Source* resuena con lo que las ciudades son y tienen en el nivel base, donde sus usuarios residen. Sassen enumera y describe una serie de prácticas autoorganizativas desarrolladas autonomamente por los habitantes en el central park, y usa una metáfora más clásica cuando indica que el *Central Park* en Nueva York, no está hecho sólo con el hardware de árboles y estanques, sino del software de las prácticas de las personas. Estas prácticas (software según su analogía) se generan por miles de decisiones individuales.

pueden no parecer mucho, pero en conjunto proporcionan un significado añadido a la noción de lo incompleto en las ciudades y este estado incompleto da a las ciudades su larga vida, sobreviviendo de ese modo a otras entidades más poderosas. (Saskia Sassen, 2011, párr. 4)

Sassen usa esta imagen de ciudad abierta frente a los desarrollos últimos de *Smart cities*, que intentan generar sistemas completos, cerrados, y cuyo principal defecto es que pueden quedar obsoletos rápidamente. De la misma manera que Kaspory y muchos otros, Sassen usa el *Open Source* como una práctica tecnológica de innovación y se pregunta por la posibilidad de la analogía con las prácticas espaciales urbanas: "más allá de la imaginación del urbanismo de código abierto, ¿podemos reforzar este escenario positivo de la incompletitud de la ciudad mediante la implementación de tecnologías de código abierto en una variedad de contextos urbanos?. ¿Podemos urbanizar la tecnología de código abierto?" (Saskia Sassen, 2011, párr. 6)

Alberto Corsín (2013), antropólogo cercano a los nuevos colectivos de arquitectos y arquitectas madrileños, también ha usado recientemente el término de urbanismo de código abierto para caracterizar las nuevas prácticas espaciales como una actualización del derecho a la ciudad (Lefebvre, 1969). Las ideas de Lefebvre se recontextualizan en el nuevo marco de apertura digital como el "derecho a la infraestructura", en un intento teórico de interpretar los procesos actuales con las nociones de plataforma y prototipado. Mas recientemente Bradley (2015) también ha desarrollado una caracterización de la defensa actual del concepto de *urban commons* bajo el término *Open-Source Urbanism*, y el *Big data* es el nuevo estrato de ciudad¹⁷².

Estos planteamientos –tanto de práctica como de análisis proyectivo y crítico– se engloban en un movimiento crítico creciente que frente al capitalismo neoliberal pone la revalorización y construcción los bienes comunes (Helfrich, 2008). En los últimos años se están desarrollando modelos más ambiciosos de sociedad basada en el conocimiento abierto como el proyecto de la FLOK Society en Ecuador (Vila-viñas y Barandiaran, 2015) y estrategias de promoción de los comunes en el espacio urbano, como la corriente de *Urban Commoning* (Helfrich, 2015). Basándose en el conocimiento abierto se defiende la hipótesis e intento de construcción de una sociedad abierta basada en el conocimiento compartido en vez de sobre la competencia y privatización neoliberal.

Los debates sobre la influencia del *Open Source* en la política se reflejan también en la noción de ciudad de código abierto desde la gobernanza y el municipalismo (Gutiérrez, 2016). El auge en los últimos años del concepto de ciudad abierta vinculado con el debate sobre los datos abiertos¹⁷³ a nivel de gestión urbana, transparencia y participación refleja cómo los conceptos y temáticas sobre la *Open Source City* que se comenzaba a plantear en el 2004 en los encuentros minoritarios y alternativos, en la actualidad en el 2016 ya han empezado a formar parte del debate institucional y mediático general. Los debates actuales sobre la ciudad digital se articulan en un momento de desgaste en la confianza inicial del potencial emancipador de las nuevas tecnologías (Fernández Vicente, 2015). Pero a nivel general lo que todos estos debates sobre la ciudad abierta desde el año 2000

172 (Ratti y Claudel, 2016) Han publicado recientemente el libro *The City of Tomorrow: Sensors, Networks, Hackers, and the Future of Urban Life*, donde continúan en parte las narrativas de apertura digital del manifiesto OSARCh.

173 Los ejemplos son innumerables y se insertan en todo el auge mediático sobre la cuestionada noción de la *Smart City*. Ver por ejemplo las conferencias sobre *open data* y su aplicación urbana («Enabling the Data Revolution», 2015), el debate sobre la transparencia y el gobierno local promovido por la administración europea (Granickas, 2015) , o una recopilación de iniciativas urbanas en el libro *Beyond Transparency* (Goldstein y Dyson, 2013). Ver (Kitchin, 2014) para una revisión del debate sobre la noción de *smart city* y *smart urbanism*.

ponen de manifiesto es el nuevo marco digital, abstracto e inmaterial de debate, reflexión e intervención. La inclusión, libertad, diversidad y autonomía de los ciudadanos y ciudadanas también se juega en ceros y unos en la nueva capa digital del hábitat urbano.

7.3. Síntesis: la apertura más acá de la analogía

Hoy el mundo consiste en mensajes, códigos e información. ([1970] Jacob, 1976, p. 324)

No es difícil interpretar el "hoy" de la cita anterior como nuestro hoy en el año 2016, a pesar de que la cita del genetista Françoise Jacob tiene ya 40 años. El análisis de los discursos y narrativas de apertura en la Arquitectura a comienzo del siglo XXI que hemos visto en este capítulo refleja cómo el código es la actual metáfora maestra y su apertura el medio a través del cual se persigue democratizar el diseño del entorno. Esta centralidad del ideal de apertura en el diseño del entorno se produce tanto en su nueva dimensión digital como en la material, en una época en la que estos dos niveles se entrelazan cada vez más. El estudio de la forma arquitectónica desde los ideales que orientan la práctica es el estudio de la evolución de los conceptos mediante los cuales no sólo describimos el mundo, sino también intentamos comprenderlo y transformarlo. El ámbito en el que se desarrolla esta presente investigación, entre las palabras y las cosas, es un terreno fronterizo y resbaladizo.

Si bien no podemos prescindir de las metáforas en la reflexión sobre la naturaleza, hay un gran riesgo de confundir la metáfora con la cosa de interés real. Dejamos de ver el mundo como si fuera como una máquina y lo llevamos a ser una máquina. El resultado es que las propiedades que asignamos a nuestro objeto de interés y las preguntas que hacemos sobre él refuerzan la imagen metafórica original y perdemos los aspectos del sistema que no se ajustan a la aproximación metafórica. Como Alexander Rosenblueth y Norbert Wiener han escrito, "El precio de la metáfora es la eterna vigilancia". (Lewontin, 2000, p. 4)

El conocimiento histórico de la evolución del ideal de apertura, de cómo muchos – antes que nosotros – han intentado pensar y construir una Arquitectura abierta, es un antídoto frente al riesgo que indica Lewontin en la cita anterior. Las nuevas narrativas de apertura digital en la Arquitectura, en su novedad retórica, muestran en parte una desconexión con acercamientos previos equivalentes, lo que supone un riesgo dada la tendencia del discurso arquitectónico a "vanguardizarse" y pretender reinventar la realidad en cada manifiesto¹⁷⁴. En la actualidad, en un momento en que las narrativas de confianza en el potencial liberador y democratizador de las nuevas tecnologías están claramente cuestionadas, el acercamiento histórico que desarrolla la presente investigación es necesario.

Todo esto puede cambiar mucho, pero algunas cosas ya son perfectamente claras: la idea de los años noventa de que Internet empoderaría a los individuos y les daría el poder de dirigir su propio destino dista mucho de la realidad (McChesney, 2015, p. 198)

174 Mi acercamiento en este sentido está cercano al que Theodora Vardouli ha desarrollado también en los últimos años: "Sin descartar el potencial creativo de los malentendidos, creemos que es valioso una mirada crítica a la holgura de la traducción que a menudo se exhibe en la apropiación del *Open Source* en campos más allá del software" (Vardouli y Buechley, 2014, p. 54).

La década del 2000 se ha descrito como la década de la apertura del código, la consolidación del *Open Source* como imperativo cultural. La apertura digital es el nuevo estrato de significado histórico del ideal de apertura que surge desde el año 2000 en el ámbito de la Arquitectura. Nuevas generaciones de arquitectos y arquitectas reivindican y defienden un modelo de arquitectura crítica con el status quo y con vocación social que se opone al modelo ensimismado y formalista de los años 80-90. Este proceso histórico y generacional es una nueva fase del conflicto intrínseco de la arquitectura moderna que estamos recorriendo en esta tesis. El análisis del ideal de apertura, de las ideas que orientan la práctica arquitectónica, refleja cómo en los últimos 100 años la profesión se ha debatido entre concepciones profesionales que han pivotado entre la apertura profesional y la clausura profesional. Conceptos que son indicadores de cómo el imaginario profesional se ha articulado en torno a sus tres dimensiones centrales, la artística, la técnica y la social.

Además de estas necesidades internas, la forma que toma el ideal de apertura en los discursos es en parte, como hemos visto a nivel sincrónico, fruto del papel del código y su apertura como imperativo cultural, de la influencia externa en las narrativas de apertura arquitectónicas del concepto de código abierto. Los intentos de abrir la arquitectura que hemos visto con la apertura estructuralista desde los años 50, la emergente y la cibernética desde los 60 y la estandarizada desde los 70, reflejan la influencia de la metáfora maestra de la segunda mitad del siglo XX, los sistemas abiertos. En este sentido, el código abierto es la evolución cultural y tecnológica del sistema abierto, evolución que se produce por el desarrollo computacional en un siglo XX marcado por el auge de la noción de organización. El comienzo del siglo XXI supone la consolidación de la información como un nuevo paradigma. Desde una perspectiva amplia podríamos plantear que en los últimos 100 años desde la puesta en crisis del objeto en las vanguardias, con la segunda abstracción de la Arquitectura, hemos pasado de la forma, a la organización y a la información.

La arquitectura abierta: entre la infraestructura y el proceso

Lo que los seres humanos son y llegarán a ser se decide en la forma de nuestras herramientas no menos que en la acción de estadistas y movimientos políticos. El diseño de la tecnología es pues, una decisión ontológica plagada de consecuencias políticas. La exclusión de la gran mayoría de la participación en esta decisión es profundamente antidemocrática. (Feenberg, 2002, p. 3)

Reflexionar y cuestionar el papel del ideal de apertura en la arquitectura a comienzos del siglo XXI, implica no sólo lidiar sincrónicamente y diacrónicamente con la evolución del significado de un concepto indeterminado como lo abierto, sino una profunda reflexión sobre la realidad a la que el término arquitectura hace referencia. Esta investigación no sólo muestra cómo ha evolucionado el modo de abrirse la arquitectura en los últimos 100 años, como rasgo central del proyecto moderno de una arquitectura social y emancipadora, sino que revela cómo la misma arquitectura, como idea, como concepto, ha evolucionado.

En el primer apartado de este capítulo hemos visto cómo su dimensión arquitectónica ha jugado y juega un papel central en él. Algunos autores como Lawrence Lessig o Tim O' Reilly, entre otros, han puesto el foco en la dimensión de arquitectura del

software y de Internet para promover el cambio y el control distribuido, es decir, en el carácter modular de UNIX y el carácter abierto de la infraestructura de Internet. En contra de la predominancia del papel de las licencias abiertas y el acceso al código para promover la apertura, los autores han defendido la dimensión arquitectónica también como un nivel básico para soportar la colaboración y la innovación colectiva. La paradoja de las analogías del código abierto en la Arquitectura es precisamente que en el proceso de traducción de los principales conceptos y principios de FLOSS la dimensión arquitectónica de software no se tiene en cuenta.

A comienzo del siglo XXI, en estos primeros 16 años, el ideal de apertura en el ámbito arquitectónico refleja principalmente dos acercamientos. Por un lado el movimiento *Open Building* (OB), y por otro los acercamientos de apertura digital que hemos analizado en este capítulo en torno a la noción de *Open Source Architecture* (OSArch). Los dos acercamientos coexisten en este comienzo de nuevo siglo, uno como continuidad de los debates en la segunda mitad del siglo XX y otro como nuevos acercamientos fruto de las nuevas herramientas tecnológicas del siglo XXI. Uno representando la apertura en el hábitat material y otro más influido por nuevo hábitat digital. En la diferencia de foco¹⁷⁵ y significado del término *open design* en el modo de uso creciente en los últimos años, y el término *Design for Openness* que era el tema del último congreso de *Open Building*, podemos ver una de las diferencias importantes en la apertura. La noción de *open design* y en gran medida la de *open source architecture* se centran en abrir el procesos de diseño mediante la apertura digital, mientras que el término *design for openness* refleja el interés en el diseño de edificios que puedan cambiar, adaptarse y personalizarse. Podríamos plantear que de estos dos acercamientos orientados hacia la arquitectura abierta en el entorno material, *Open Building* se ha centrado más en la dimensión infraestructural, asociado al paradigma de la organización de la segunda mitad del siglo XX, y *Open Source Architecture* se ha centrado más en lo procesual, asociado a la información.

¿Qué es lo diferente ahora de cualquier momento en el pasado? Tras todos los esfuerzos frustrados para involucrar a los usuarios en el proceso de diseño a lo largo del siglo XX, ¿qué es lo que hará esto [el nuevo paradigma de *Open Source Architecture*] sustancialmente diferente? “que la revolución digital puede y jugará un papel no lo dudo, pero ¿cómo puede una red creativa de diseño y producción impulsada por la revolución digital conectar con la realidad de la vida del entorno construido y su desarrollo?”. (John N. Habraken en Ratti y Claudel, 2014, p. 115)

Con esta pregunta de Habraken comenzábamos la presente investigación que nos ha llevado a lo largo de la evolución del ideal de apertura en los últimos 100 años. El objetivo de esta tesis no era responder a esta pregunta sino definir un marco general bajo el que pensarla. También sería posible plantear la cuestión en la otra dirección: ¿Cómo puede el movimiento *Open Building* pretender desarrollar una arquitectura abierta subversiva (Kendall, 2015) y emancipadora sin tener en cuenta el nuevo ámbito de acción y mediación que supone el hábitat digital?. A pesar de las desconexiones entre estas dos corrientes actuales, como ha mostrado esta tesis, en la noción de arquitectura abierta, se entrelazan tanto los procesos y dimensiones materiales y digitales, que es difícil distinguirlas.

¹⁷⁵ Estos dos intentos de apertura de la arquitectura en general se han desarrollado hasta ahora en ámbitos distintos, OB más centrado en la edificación y la vivienda colectiva, y OSArch más aplicado a la vivienda aislada, en la escala pequeña de artefactos y en intervenciones espaciales a nivel de espacio público urbano.

A pesar de las limitaciones y riesgos de las analogías, debido a su potencial creativo reflejan cambios culturales importantes que suscitan nuevas hipótesis sobre las posibilidades de evolución de la Arquitectura y nos ayudan a intentar cambiar la realidad. Una evolución que como muestra esta investigación y veremos con más profundidad en el capítulo siguiente de conclusiones, es un paso más en un proceso previo que se ha desarrollado a lo largo de los últimos 100 años, a diferencia de lo que se refleja en algunos planteamientos actuales. De las nuevas narrativas de apertura digital que hemos analizado en este capítulo, podemos sintetizar algunas hipótesis y conjeturas sobre la evolución de la práctica arquitectónica mediante las nuevas tecnologías. Aunque puedan aparecer bajo una total novedad en muchos de los discursos, a la vez son reformulaciones y actualizaciones de debates anteriores, debates que hemos visto a lo largo del marco temporal de esta investigación. Más que como un nuevo paradigma, estos fenómenos se nos presentan como la continuación de una historia política del ideal de apertura, la evolución tanto del problema como de las soluciones propuestas para promover un diseño y un control del entorno distribuidos y más democráticos.

Hay tres síntomas que nos pueden llevar a pensar en un nuevo estatus de la arquitectura desde la apertura digital: Pensar la arquitectura desde la analogía del código abierto supone la posibilidad de un nuevo estatus del conocimiento arquitectónico, la noción de prototipo supone un nuevo estatus de la forma arquitectónica y la manualización de la arquitectura supone un nuevo estatus del proyecto arquitectónico.

El código de la arquitectura y la arquitectura del código. Los límites de la traducción

La idea que se materializó en el lenguaje de patrones publicado perseguía, en primer lugar, tener una idea de algunas de las estructuras físicas que hacen que el medio ambiente sea enriquecedor para los seres humanos. Y, en segundo lugar, se hizo de una manera que permitiera que esto sucediera en una escala realmente grande. Y lo que quiero decir con esto es que queríamos generar indirectamente el entorno, así como los organismos biológicos son generados, indirectamente, por un código genético. (Alexander, 1996, párr. 1 A. Pattern Theory)

En este capítulo hemos visto cómo desde el año 2000 se han planteado distintas maneras de buscar un equivalente al código fuente en la Arquitectura del entorno material, para así pensarlo como abierto y dotar a la práctica arquitectónica de un posible carácter distribuido y democrático. También hemos visto cómo el mapeo fundamental que ha caracterizado la analogía entre el *Open Source* y la Arquitectura se ha basado en los *blueprints* (tanto en una dirección como en la contraria), y las limitaciones en algunos usos de esta analogía por su literalidad. A pesar de las dificultades y limitaciones de las

analogías entre la Arquitectura y el software¹⁷⁶, el debate sobre el código abierto en la Arquitectura podemos abordarlo más allá y también más acá de la analogía.

Hemos visto cómo más allá de la analogía con el software, el código se ha convertido en una noción central en el mundo contemporáneo, hecho que podemos vincular con la segunda abstracción de la Arquitectura. El código es el fruto de la hibridación de lo mecánico y lo orgánico en la nueva máquina computacional que organiza nuestra sociedad actual, el ordenador. Incluso podríamos plantear que la apertura del código, es la actualización de la apertura a nivel espacial de comienzos del siglo XX a la sociedad del conocimiento y la información a comienzos del siglo XXI. Bajo este marco se desarrolla la posibilidad de un nuevo estatus de la disciplina arquitectónica, del conocimiento arquitectónico.

Una posibilidad que paradójicamente también reside si nos acercamos a la noción de código más acá de la analogía. El debate sobre la analogía del código nos lleva de nuevo al debate central en el siglo XX sobre el lenguaje en la Arquitectura. Una profundización sobre la posibilidad de la apertura del código en la Arquitectura, tendría que desarrollar y actualizar los debates estructuralistas de los años 70, como por ejemplo los de Tafuri ([1968] 1997, p. 355), Umberto Eco o Diana Agrest¹⁷⁷. Umberto Eco ([1974] 1986, p. 280), preguntándose en los años 70 qué era un código en la Arquitectura, identificaba códigos sintácticos y semánticos, pero eran codificaciones de elementos siempre existentes. A diferencia de estos códigos, Según Eco ([1974] 1986, p. 284), "el código-lengua es distinto: formaliza un sistema de soluciones posibles, de las cuales se puede originar un número infinito de mensajes. Se puede considerar la lengua como un campo de libertad casi absoluto". Esos códigos existentes en la Arquitectura, para Eco no establecían "posibilidades generativas, sino esquemas dados" (285). Es desde este punto de vista como podemos comprender la relevancia del *Pattern Language* de Alexander, y su uso de la idea de código genético que hacía en la cita anterior al inicio de este apartado.

A la hora de pensar la posibilidad de una Arquitectura de código abierto, es inevitable no mirar hacia los *patterns* de Alexander. Los *patterns* representan la apertura del conocimiento, del diseño espacial, no del sistema notacional del objeto tecnológico arquitectónico como las actuales analogías literales de los *blueprints*. El *Pattern Language*

176 La distinción entre contenidos, objetos e infraestructuras digitales y objetos e infraestructuras materiales es una de las limitaciones para las analogías actuales y el intento de extensión de los principios del FLOSS más allá de la inmaterialidad del software. En los intentos del *open hardware* de reproducir los procesos del *open source software* se muestran las tensiones inherentes a los intentos de democratizar la producción tecnológica como ha mostrado Powell (2012). Las limitaciones de las analogías entre programadores y arquitectos son fruto también de diferencias en relación a la clausura profesional, a diferencia de la Arquitectura, el software es un ámbito de práctica y conocimiento mucho menos clausurado y reglado a nivel profesional. Por otro lado, la repercusión del carácter privativo en el software no tiene un equivalente tan claro en el ámbito material. Precisamente en torno al año 2000, en el momento en que comienza el desplazamiento de los conceptos del *Open Source* a la Arquitectura material, en el ámbito computacional a finales de los 90 se producen cuestionamientos de la utilidad de la analogía arquitectónica (Baragry y Reed, 1998, 2001).

177 "Tres tipos de códigos regulan la interpretación y producción de textos en diseño. En primer lugar, están aquellos códigos que pueden considerarse exclusivos del diseño, tales como códigos que establecen relaciones entre planos y elevaciones o planos y secciones transversales. En segundo lugar, están aquellos códigos que son compartidos por varios sistemas culturales, entre los cuales se incluye el diseño (es decir, espacial, icónico). En tercer lugar, están aquellos que, aunque son cruciales para un sistema cultural (como el ritmo de la música), participan -aunque transformados- en otro (como la arquitectura) en virtud de una característica compartida, es decir, en el caso del ritmo, la temporalidad de la secuencia, auditiva en un caso y visual en el otro" ([1974] Agrest, 1998, p. 202). No podemos olvidar que las ideas de Diana Agrest se contextualizan en una época de auge de la semiótica. Ella analiza la producción y recepción del sentido, se interesa por la cultura como sistema complejo, por los códigos y por el diseño y la arquitectura como "texto interpretable". El enfoque actual no se centra en la interpretación de la Arquitectura sino en su producción distribuida.

puede ser el ejemplo más claro de apertura del código arquitectónico, pero es un lenguaje creado por él y algunos colaboradores¹⁷⁸. No es un proceso colectivo de creación, aunque tampoco hemos asistido aun a ninguna creación colectiva de esa escala en el nuevo marco actual. La apertura del código tiene sentido en un entorno donde se comparte un lenguaje.

Sería necesaria una revisión que actualizara los acercamientos sintácticos y semánticos de los 70, centrados en la creación individual, al marco colectivo del debate actual. El acercamiento al problema del lenguaje en la Arquitectura necesario en la actualidad no es sintáctico (forma) ni semántico (significado), sino pragmático, centrado en el contexto. Pensar la práctica arquitectónica como una práctica arquitectónica de código abierto implica ineludiblemente –si queremos evitar las traducciones literales– la posibilidad de lenguajes y códigos comunes en el diseño y la arquitectura, lenguajes comunes no solo entre profesionales, sino entre expertos y no expertos. Un problema profundo que va más allá de los formatos abiertos y las posibilidades tecnológicas de modificación y distribución de la información.

En los acercamientos que han surgido en los últimos años aun está pendiente una profundización mayor en cómo se podría hacer más efectiva la apertura del conocimiento arquitectónico: que parte, en qué contextos y con qué finalidad concreta. Para esta tarea sería necesario tener en cuenta la dimensión tácita del conocimiento arquitectónico¹⁷⁹, y cómo es posible incorporarlo en el desarrollo de sistemas –más o menos computacionales– de conocimiento experto (Collins, 1989). La desconexión de los debates actuales –y la excesiva confianza en las analogías con el software– con los planteamientos de los años 70 sobre estos temas es una limitación, una dificultad para hacer las analogías más “respetables” como proponía George Pólya.

El prototipo como forma abierta y la manualización de la arquitectura

Lo abierto es la sustitución de la forma por la transformación formal. Lo informal, desde este punto de vista, es la posibilidad de confrontar la carencia de forma en un contexto que asegure que toda forma existe sólo con el fin de ser inmediatamente transformada y que esta transformación debe ser errática, o no poseer forma alguna. (Badiou, 2013, p. 44)

La cita anterior del filósofo francés Alan Badiou, formulada recientemente en el ámbito de reflexión sobre música y estética, refleja la continuidad del debate estético sobre la de apertura de la forma como esencia moderna que comienza en las vanguardias¹⁸⁰, desde que Wölfflin desarrollara en 1915 su ideal de forma abierta. El auge de la noción de prototipo como modelo de producción cultural en la actualidad, podemos relacionarlo con esta tradición moderna de apertura de la forma.

El prototipo se ha tomado como un nuevo estatus del objeto, un objeto en proceso, pero un proceso colectivo. Este pretendido estatus continuo de testeo para la forma del

178 “A pesar de su intención original de ser ‘open-source’, los *patterns* se han mantenido sin modificarse desde su publicación” (Salingaros y Mena-Quintero, 2010, p. 7).

179 Jane Darke (1979) se acercó a esta dimensión tácita del conocimiento arquitectónico en los años 70 en el contexto de los métodos de diseño. Para desarrollar estas ideas sería necesario ir a los planteamientos de Michael Polanyi sobre el conocimiento tácito (M. Polanyi, 1962, 1983)

180 Alain Badiou (2013, p. 44) desarrolla estas ideas sobre la forma abierta en el ámbito de la estética y la música, a parte de las reflexiones de Adorno sobre la forma abierta: “Adorno pertenece a aquellos que preferían el ideal de lo abierto, junto con Bergson, Heidegger y Deleuze entre otros, todos ellos contrarios a la naturaleza supuestamente cerrada del ideal científico”.

diseño contemporáneo, refleja una noción de forma en continuo proceso de evolución, fruto de la intervención de muchos agentes (supuestamente expertos y legos), y promete la posibilidad de recuperar el crecimiento gradual y adaptado de lo vernacular en el entorno actual de la velocidad y la conexión en red. Lo común y lo colectivo resurgen de nuevo como marco de acción, como nuevo paradigma social de transformación. El prototipo es la forma abierta en la sociedad de la información, es la promesa de informalidad y transformación formal que reside bajo lo informacional. En esta noción de prototipado, de apertura digital del objeto, más que la forma abierta de Wölfflin, lo que sintetiza y actualiza, son las nociones de forma abierta de Helmuth Plessner en 1932, inacabada por la esencia de la tecnología; y de la forma abierta de Oskar Hansen en 1958, fruto de la creación colectiva.

Podemos identificar una transformación de las nuevas prácticas espaciales en la Arquitectura, la manualización, en las que el proyecto no se centra tanto en la definición y prefiguración completa de un objeto arquitectónico, sino en la propuesta y caracterización de herramientas, iniciativas, prototipos que sean apropiables y apropiados y que puedan servir como detonantes de procesos más colectivos de producción. La noción de prototipo, de forma en proceso, está íntimamente ligada con la transformación notacional que supone la manualización de la Arquitectura en el proyecto, arquitectónico.

Nos encontramos en una época muy interesante de debate y surgimiento de nuevas formas de articulación de la tensión entre el individuo y la colectividad. El modelo del bazar en el *Open Source* es la noción de un sistema emergente, es la comprensión de la innovación desde una lógica colectiva y evolutiva en vez de una lógica individual del genio. Hay posibilidades de que precisamente el progreso tecnológico esté posibilitando nuevas formas de producción colectiva articulada en torno a valores propios de la artesanía, la construcción de una tradición vernácula-digital. Nos encontramos en un momento de revalorización del "hacer" (Ingold, 2013), de una vuelta a intentar unir el pensamiento y la práctica mediante nuevas maneras insertadas en la colectividad. No es momento de catedrales, ni en el ámbito digital, donde el bazar es el modelo de referencia, ni en el ámbito material, donde podríamos colocar el cobertizo de bicicletas como una tipología del presente.

La producción P2P, el diseño abierto y la arquitectura de código abierto dibujan un futuro hipotético que es una hibridación de las corrientes utópicas culturalistas y progresistas que identificaba Françoise Choay (1976) en las corrientes utópicas tradicionales. La inteligencia colectiva, distribuida, mediada y soportada por Internet se presenta como la posibilidad de un estándar abierto y evolutivo, una nueva tradición cibernética, equivalente a la tradición vernácula pero expandida y multiplicada. Si las promesas de la confianza en el potencial de la tecnología prometen una nueva artesanía 2.0 que superaría las limitaciones del proyecto moderno, e incluso superaría el mismo sistema capitalista mediante una nueva abundancia digital (Mason, 2015), los riesgos de las mismas es la vuelta a un feudalismo tecnológico basado en la monitorización y control total de la sociedad (Meinrath et al., 2011) en una nueva mutación del capitalismo.

Estas tres conjeturas –el código abierto de la Arquitectura, el prototipo como forma abierta y la manualización de la Arquitectura– se apoyan en la confianza de que las nuevas tecnologías pueden reducir la distancia existente entre experto y amateur, entre diseñador y usuario, entre artista y espectador, entre arquitecto y habitante, tarea esencial en la corriente crítica de la arquitectura moderna que esta investigación pretende visibilizar y conectar. La historia del ideal de apertura en la Arquitectura es la historia

política de este problema esencial de las sociedades modernas capitalistas, el equilibrio entre la profesionalización y la democratización de la sociedad. Las narrativas y retórica de lo abierto han sido y son una herramienta para defender y promover una Arquitectura que fomente la autonomía de los habitantes en la definición y producción de su entorno cotidiano.



8. Conclusiones: La evolución del ideal de apertura del siglo XX al XXI

Los jóvenes que son innovadores y radicales a menudo se ven reforzados por la consciencia de que forman parte de una noble tradición histórica; que otros antes que ellos han peleado las mismas batallas, quizás por razones similares. Es una ventaja para los movimientos, arquitectónicos o de cualquier tipo, apoyarse sobre los hombros de sus antepasados. (Gutman, 2001, p. 16)

La investigación es un intento de explorar nuevos territorios y agregarlos al mapa del conocimiento que mantenemos y revisamos constantemente. El investigador es el viajero. Después de numerosas aventuras y, dificultades, dudas, ansiedades y emociones, regresa para explicar a la gente de vuelta a casa lo que ha visto y cómo encaja en lo que todo el mundo ya sabe. (Habraken, 1979, p. 4)

El objetivo central de esta investigación era indagar sobre esa “noble tradición” histórica que propone Gutman en la Arquitectura centrada en torno al ideal de apertura, para poder caracterizarla y contextualizar históricamente los debates actuales sobre la Arquitectura abierta. La presente investigación ha permitido trazar la historia del ideal de apertura en la Arquitectura en los últimos 100 años en el contexto occidental ¹, y mostrar las continuidades y discontinuidades tanto de su uso como del significado de lo abierto.

Los conceptos de apertura y clausura, de abierto y cerrado han jugado (y juegan) un papel fundamental, para pensar, describir e imaginar una práctica arquitectónica política y crítica² con el status quo, emancipadora y transformadora. Una práctica cuyo objetivo ha sido la reformulación de la clausura profesional para abrir y distribuir el control del entorno hacia sus habitantes. Esta historia del ideal de apertura que ha desarrollado esta tesis – abierta a su vez a debate y cuestionamiento –, lo que nos muestra es la diversidad de acercamientos y usos del concepto de apertura. Podríamos plantear que la historia del ideal, de esa noble tradición, lo que refleja son los distintos modos en que se ha pensado y

1 Fundamentalmente entre los países occidentales europeos y los Estados Unidos, y poniendo el foco en los usos del ideal de apertura en lengua inglesa.

2 La historia del ideal de apertura no es la historia de la Arquitectura crítica, participativa y con vocación social de los últimos 100 años, pero sí forma parte de ella. Una parte, podríamos decir, articulada desde un acercamiento tecnológico, a diferencia de otros planteamientos más basados en acercamientos dialógicos.

aplicado lo abierto en el entorno y las prácticas de diseño como medio para la democratización del mismo, como medio para construir una sociedad abierta e igualitaria.

Por otro lado, es obvio que si esta tradición fuera realmente “noble” –en el sentido clásico disciplinar– la investigación no sería necesaria. Esta tradición es problemática para la propia Arquitectura como institución, como disciplina de conocimiento y práctica profesional autónoma y clausurada. Si esta tradición fuera noble, probablemente todos los autores y autoras que aparecen en esta investigación formarían parte de los temarios de las facultades de Arquitectura. Esto no es así en su gran mayoría. Aun a riesgo de simplificar y generalizar³ podríamos decir que las generaciones que se formaron en esas escuelas de Arquitectura en los 80-90⁴ tienen un gran agujero formacional sobre los debates políticos que se produjeron en los años 60-70. Y además tienen una visión generalmente formalista de las vanguardias. Este hecho es quizás una de las causas de la falta de memoria histórica de los debates actuales sobre la apertura digital en la Arquitectura.

El papel que se atribuye al pasado [...] está condicionado necesariamente por la forma en que el presente se revisa y se interpreta. (Jacob, 1976, p. 130)

Lo que dota de continuidad al ideal de apertura en el marco temporal desarrollado en esta tesis, es una ideología concreta, una ideología ecológica del entorno construido. Esta ideología se basa en que el habitante debe poder tomar decisiones sobre su entorno, que es un agente fundamental del cambio del entorno, y que la práctica del diseño debe tener este proceso como una finalidad (Altman, 1973; Habraken, 1979). Esta ideología, a pesar de que se desarrolla y articula sobre el ideal de apertura desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad en 2016, ya reside en algunos de los planteamientos de la Arquitectura moderna a comienzos del siglo XX, lo que nos ha permitido trazar un recorrido de un siglo (1915-2015). Esta continuidad ideológica es la que permite por ejemplo, a pesar de las diferencias de contextos históricos, situar dentro de la misma historia⁵ las narrativas de apertura de Mart Stam y Hans Schmitt en 1920, las de Oskar Hansen y John N. Habraken en 1960, y las nuevas metáforas de arquitectura de código abierto en el 2010.

Lo que nos permite englobar los diversos acercamientos y narrativas de apertura que aparecen en esta investigación en los últimos 100 años es que, a pesar de sus diferencias, la apertura se entiende como un medio –principalmente tecnológico– para la democratización del entorno construido, una democratización basada en la ideología ecológica. Esta continuidad ideológica en la evolución histórica del ideal de apertura también refleja la continuidad de ciertos debates fundamentales vinculados con ella. A nivel tecnológico, la articulación entre lo fijo y lo variable en la Arquitectura y el entorno, entre las partes constantes y las que pueden y deben ser modificadas y adaptadas por los habitantes. A nivel organizacional el debate entre lo fijo y lo variable se vincula con el

3 Es claro que para demostrar esta afirmación, o realmente hipótesis, sería necesario hacer un estudio cuantitativo. La afirmación es fruto de mi experiencia personal y la de muchos compañeros y compañeras arquitectos de mi generación, y mi actual experiencia como docente en una escuela de Arquitectura. Alexander Tzonis (2008), de una generación mayor que la mía, desarrolla este mismo planteamiento con su experiencia desde los años 60-70 hasta los 80-90.

4 Y probablemente podríamos seguir hasta la actualidad, aunque la renovación generacional hace que en muchas escuelas de Arquitectura los enfoques vayan actualizándose –lentamente–.

5 Esta continuidad ideológica también es la que nos permite no incluir en la misma historia –a pesar de que se describan en la investigación– por ejemplo a las narrativas de apertura espacial de Henry-Russell Hitchcock y Philip Johnson sobre la *Open-box* del estilo internacional.

control del entorno: con cómo se ha redefinido el límite entre lo centralizado y lo distribuido en el diseño, construcción y uso de los artefactos que conforman el hábitat. El modo de entender la autoría, su apertura y cuestionamiento es uno de los terrenos de batalla entre distintos acercamientos a la Arquitectura. Esta historia, esta investigación recoge aquellos acercamientos que la han puesto en cuestión, han intentado redefinirla, abrirla.

La apertura profesional, como proceso histórico y debate en el ámbito de la Arquitectura, surge con fuerza y se vincula con el ideal de apertura a partir de la segunda mitad del siglo XX, y continúa con mayor o menor intensidad hasta el resurgir del debate a comienzos del siglo XXI. Pero como hemos visto, sus principios surgen, en parte, en la corriente más politizada de las vanguardias a comienzos del siglo XX. Estos principios se diferencian de las narrativas de apertura formal y visual que han dominado la historiografía moderna. La apertura como ideal en la Arquitectura ha adquirido una dimensión política y transformadora en la medida en que –como proponía Walter Benjamin– ha intentado reformular el aparato de producción del entorno construido hacia una versión más democrática. La práctica arquitectónica se ha intentado politizar en la medida que ha pretendido hacer del arquitecto un productor y redefinir y reducir la distancia existente entre arquitecto y habitante. La historia del ideal de apertura, desde este punto de vista, es una de las narraciones posibles del cuestionamiento del sistema moderno centralizado de producción del hábitat, en el que la clausura profesional de la Arquitectura es un elemento central.

La historia del ideal de apertura que desarrolla esta tesis construye una tradición opuesta al imaginario profesional dominante: una tradición de cuestionamiento de la autonomía y la clausura profesional en la Arquitectura. La apertura se nos presenta como una herramienta retórica usada en distintos momentos claves de la historia de la Arquitectura de los últimos 100 años para defender la orientación social de la profesión. Apertura y clausura aparecen como procesos históricos generacionales en los años 20-30, en los años 60-70 y desde el 2000 a la actualidad, procesos de contestación y crítica al modelo del arquitecto como genio individualista creador. La evolución del ideal de apertura refleja la tensión interna en la Arquitectura moderna entre apertura y clausura profesional, entre autonomía de los arquitectos y autonomía de los habitantes. Este proceso histórico de evolución semántica de lo abierto, revela también cómo se han articulado de distinta manera las dimensiones fundamentales de lo abierto –espacial, temporal y organizacional– en los debates profundos de la Arquitectura moderna: la articulación entre comunidad y sociedad⁶, entre lo individual y lo colectivo, entre lo fijo y lo variable, y entre lo terminado y lo inacabado.

La investigación muestra continuidades y discontinuidades en la evolución del ideal: continuidades en el sentido de que la apertura es un medio para aumentar la autonomía de los habitantes en la producción de su entorno habitable, y discontinuidades en el modo en que esa apertura se piensa. En los últimos 100 años la apertura se ha aplicado a la

6 Jose María López Medina, en su informe de evaluación de esta tesis, plantea una observación interesante sobre la dualidad comunidad/sociedad que es necesaria incorporar en este capítulo aunque sea para futuros desarrollos. Es posible plantear una correspondencia entre los dos modos principales de relaciones que se han planteado desde la sociología, las relaciones de comunidad y las de sociedad, con los dos acercamientos o enfoques principales de la participación en la Arquitectura. Se podría plantear que el enfoque dialógico que potencia el proceso, lo relacional, la transformación del sujeto en el proceso compartido de diseño, encajaría con las relaciones de comunidad, afectivas, de construcción de cercanías. Mientras que el enfoque tecnológico, más centrado en el diseño de objetos y artefactos apropiables, tiene una naturaleza más propia de las relaciones de sociedad, más impersonales y que se producen en una escala mayor.

forma y al espacio en las vanguardias, a la organización espacial del entorno, a la organización de la producción del entorno, a la organización constructiva y tecnológica, y a la dimensión informacional del entorno. El qué se abre y el cómo se abre han evolucionado, pero el porqué y el para qué han mantenido rasgos constantes. La investigación refleja los distintos modos en que se ha pensado y aplicado lo abierto en el entorno y las prácticas de diseño como medio para la democratización del mismo, como medio para distribuir el control del entorno en mayor medida a sus habitantes, promover la diversidad y el cambio en el hábitat, y construir una sociedad abierta e igualitaria.

Desde la historia del ideal, la apertura se revela como un indicador de procesos históricos fundamentales. La evolución del significado de lo abierto y de su modo de uso en los discursos refleja cómo en los últimos 100 años se ha producido un proceso de abstracción en la Arquitectura. Si la Arquitectura surge en el renacimiento separándose de la construcción hacia un nivel más abstracto de diseño de artefactos materiales, en la segunda mitad del siglo XX con el desarrollo exponencial del ámbito computacional, se produce una segunda abstracción de la Arquitectura hacia el diseño de sistemas inmateriales. Este proceso es fundamental para comprender en profundidad y de manera extendida el rol de la arquitectura abierta en la sociedad de comienzos del siglo XXI. La puesta en crisis de la forma en la primera mitad del siglo XX, da paso al auge de la organización en la segunda mitad del siglo, y esta a su vez evoluciona hacia la predominancia de la información a comienzos del siglo XXI. Forma, organización e información representan una evolución en la que cada nuevo marco no sustituye, sino que se añade al anterior modificándolo. Este cambio del marco se vincula con el paso del objeto –debido a su crisis– al sistema en la segunda mitad del siglo XX, y al proceso en la actualidad. Para acercarnos a la noción de Arquitectura abierta es necesario comprender no sólo cómo han evolucionado los modos de abrirla, sino cómo la propia Arquitectura ha evolucionado del siglo XX al XXI, del hábitat material al digital.

Desde el acercamiento de la historia de los conceptos, esta investigación se ha organizado y desarrollado combinando un acercamiento sincrónico y otro diacrónico. El acercamiento sincrónico nos ha permitido identificar distintos significados y modos de apertura y comprender cómo son resultado de las influencias cruzadas entre distintos ámbitos de conocimiento. La historia del ideal de apertura refleja la diversidad de aperturas, los distintos modos y estratos de significado. La noción predominante actual de lo abierto a comienzos del siglo XXI, como concepto histórico, contiene en su memoria los distintos estratos de significado de décadas anteriores. Algunos más recientes, otros no tanto pero que vuelven a influir en la actualidad actualizados. Para completar la investigación y poder acercarnos al ideal de apertura en su dimensión histórica necesitamos trazar la líneas diacrónicas verticales que recojan la evolución y el cambio del ideal.

El presente capítulo de conclusiones desarrolla cómo ha evolucionado a nivel general el ideal de apertura en la Arquitectura con la Arquitectura misma a lo largo de los últimos 100 años, y también cómo esa evolución general se refleja en la evolución del significado y uso de conceptos como el de forma abierta, estética abierta, obra abierta, casa abierta, ciudad abierta, diseño abierto, construcción abierta y Arquitectura abierta. Pero para empezar debemos reflexionar sobre la propia dimensión histórica del ideal, incluso sobre la propia forma de la historia.

Apertura y clausura como procesos históricos

El historiador busca [...] situar e interpretar el artefacto temporalmente en un campo donde se intersectan dos líneas. Una es vertical, o diacrónica, mediante la cual establece la relación del texto o del sistema de pensamiento con expresiones anteriores en la misma rama de actividad cultural [...] La otra es horizontal, o sincrónica; mediante ella evalúa la relación del contenido del objeto intelectual con lo que está apareciendo en otras ramas o aspectos de la cultura al mismo tiempo [...] El historiador es un tejedor. (Schorske, 2012, p. xxi)

Usamos analogías entre distintos ámbitos de conocimiento, conceptos metafóricos, para intentar comprender la realidad y la historia, con el riesgo implícito de confundir la metáfora, el modelo, con la realidad misma, compleja e inabarcable. En este sentido, la línea vertical diacrónica y las líneas horizontales sincrónicas que articulan esta investigación son obviamente metáforas para conceptualizar la tarea del historiador como un tejedor, su acercamiento y su mirada. Pero tales líneas son haces complejos y entrelazados de relaciones y conexiones, un entramado denso y profundo. Cualquier modelo es una abstracción, la elección y resalte de determinados rasgos y factores sobre el resto. Esta investigación no puede escapar a este hecho. ¿podemos identificar algún modelo o patrón en la evolución y el uso del ideal de apertura en la Arquitectura en los últimos 100 años?

El Arte no ha retrocedido por esto a un punto en que ya estuvo de antes, únicamente la imagen de un movimiento en espiral es lo que se acercaría al hecho real. ([1915] Wölfflin, 1952, p. 337)

Heinrich Wölfflin, con el que de manera simbólica⁷ comenzábamos esta historia del ideal de apertura en 1915, pertenece a la tradición historiográfica generada por Hegel (Montaner, 2007, p. 26) y usaba el modelo de la espiral para caracterizar la evolución de las formas y los estilos artísticos. En nuestro marco histórico de pensamiento occidental es difícil escapar a la perspectiva progresista de la dialéctica de Hegel⁸, desarrollada como un proceso hacia la auto-consciencia y la libertad. William Morris usaba esta espiral dialéctica⁹, partiendo de Engels y su idea de la forma espiral del desarrollo elaborada en su *Dialéctica de la naturaleza*. Bruno Zevi, uno de los historiadores que ha vinculado apertura y participación, usaba un modelo helicoidal para caracterizar la historia de la Arquitectura entre periodos orgánicos y racionalistas (Tournikiotis, 2001, p. 73), y su concepto de

7 El comienzo de esta historia con la forma abierta de Wölfflin en 1915 es simbólico porque su discurso es claro y casi fundacional de los conceptos de apertura y clausura como ideal y como proceso histórico en la Arquitectura. Pero a la vez es paradójico ya que es en parte el origen de las narrativas modernas formalistas y pictóricas de la apertura de la cual esta investigación se separa.

8 "Podemos decir que el mundo de flujo de Hegel está en un estado de 'evolución creadora' o 'emergente'; cada uno de sus estados contiene los anteriores, a partir de los cuales se origina; y cada etapa reemplaza a todas las etapas anteriores, acercándose más y más a la perfección. La ley general de desarrollo es por tanto una de progreso; pero [...] no de uno simple, directo, sino de un progreso dialéctico" (Popper, 1945, p. 34).

9 "Todo progreso, toda etapa concreta del progreso, implica a la vez un movimiento hacia atrás y un movimiento hacia delante; el desarrollo nuevo vuelve a un punto que representa el principio anterior elevado a un plano superior; el principio antiguo reaparece transformado, purificado, afirmado y dispuesto a proseguir su marcha lleno de vida nueva que ha extraído de su muerte aparente [...] La vida no sabría progresar según una línea recta, sino en espiral" (William Morris, citado en Munarriz Peralta, 1968, p. 18).

historia era deudor de su maestro, Benedetto Croce, influenciado también por el historicismo de Hegel (Higueras, 1995). El mismo Oskar Hansen trazaba un diagrama sinusoidal para describir la evolución de la sociedad y la forma abierta en su camino a la emancipación mediante la superación del capitalismo a través del socialismo (Stanek, 2014, p. 214).

Hegel, la fuente de todo historicismo contemporáneo (Popper, 1945, p. 25)

Si el historicismo en la Arquitectura hace referencia al pasado, a los estilos históricos, en el uso filosófico que hace Karl Popper, el historicismo hace referencia al futuro, a la posibilidad de descubrir leyes fundamentales sobre las cuales se puede predecir o anticipar el futuro de la humanidad. El hecho de que una de las críticas más claras a la espiral dialéctica –y por ende a su uso en acercamientos emancipadores vinculados con la apertura– venga del promotor más conocido del ideal de la sociedad abierta, Karl Popper¹⁰, refleja el profundo debate del siglo XX entre el idealismo y el pragmatismo. La apertura como ideal se ha debatido en los últimos 100 años entre el idealismo y el pragmatismo, y cualquier acción social transformadora en la actualidad no puede escapar a la articulación de ambos.

Este debate atraviesa gran parte de los planteamientos que hemos visto a lo largo de esta investigación y se sitúa en el núcleo del supuesto fin de las utopías. Frente al proyecto total idealista e historicista Popper defendía la intervención gradual. Pero la imposibilidad de modelos predictivos no elimina el reconocimiento de las dualidades y el principio de acción reacción. El mismo Popper definía su ideal de sociedad abierta en reacción a los totalitarismos. El exceso de historicismo e idealismo ha generado totalitarismos políticos y el exceso de pragmatismo ha generado el totalitarismo económico del capitalismo neoliberal.

Pese a todas estas hipótesis cíclicas, la evolución del ideal de apertura que resulta de esta investigación no dibuja un modelo geométrico, ni predecir el futuro es uno de los objetivos de la misma. De los usos y casos analizados en esta investigación se deduce que este proceso es complejo y superpuesto, ni siquiera modelizable con una espiral dialéctica. No obstante, la historia del ideal sí muestra movimientos pendulares, de apertura y de clausura, procesos históricos de acción y reacción, cambios generacionales, líneas sinusoidales¹¹ que se superponen unas a otras y amplían su amplitud e influencia. Que estos modelos sean rígidos y deterministas en la historia, no impide que se usen con vocación transformadora en la acción social¹², y tampoco significa que no haya ideas o

10 Podríamos plantear que frente a la noción de proyecto total, de plan utópico para la sociedad, el modelo de ingeniería social gradual de Popper (que está en el código genético del crecimiento gradual de Alexander y del prototipado actual) estaría más cerca de un modelo cibernético de progreso, basado en el *feedback loop*. Por supuesto que este modelo cibernético puede estar controlado por unos pocos o ser distribuido, lo que es una diferencia básica.

11 Recientemente, Manuel Periañez (2013, párr. 2«Introduction») ha propuesto que el ideal del hábitat evolutivo aparece en la historia como una serpiente de mar, cuyo lomo aparece y desaparece. Una analogía, que aunque que resuena con la espiral ascendente, es más abierta e indeterminada. Cada vez que la serpiente ha aparecido lo ha hecho con nuevos matices, en un nuevo marco y momento histórico, pero compartiendo una dirección hacia la emancipación y la equidad.

12 La espiral no sólo ha servido como modelo de progreso y evolución histórica, sino también como modelo de los procesos de intervención social desde la Arquitectura. López Medina (2012) ha desarrollado un estudio sobre este papel de la espiral partiendo de su uso en la corriente de la Investigación-Acción participativa (IAP) para aplicarlos a la producción social de hábitat. Ver también su uso en (Flores, 2012, p. 70) en este contexto. Para López Medina (2012, p. 170) "la asociación a la figura de la espiral no solo remite al carácter cíclico sino también a su condición de geometría abierta".

problemáticas más o menos constantes como lo abierto/cerrado, lo fijo/variable, o lo individual/colectivo que articulan los debates a lo largo de la historia moderna. El trazado de estas continuidades y discontinuidades ha sido uno de los objetivos de esta investigación. Los pasados vuelven y se mezclan con el presente abriendo posibles futuros, la historia es un proceso creativo de remezcla¹³ como veremos en el siguiente apartado.

La apertura/clausura como proceso histórico y sociale presenta una dimensión generacional. Desde este punto de vista no tiene sentido modelar la evolución del ideal de apertura como un proceso histórico ideal, sino como una historia humana y social. No es un árbol genealógico sino una red que conecta acercamientos y actitudes compartidas y comunes, que cambian pero que mantienen un objetivo. Cada nueva generación crítica intenta abrir lo que estaba cerrado con las herramientas de su época. La limitación de Wölfflin no era el uso de dualidades, sino su enfoque formalista y visual del arte, y su concepción recurrente de la historia. Lo abierto/cerrado no son dos esencias de la forma que retornan míticamente en la historia, sino las dos caras de un ideal –como herramientas discursivas–, que se usan en momentos de puesta en cuestión del status quo y de renovación generacional, en un proceso histórico que persigue una sociedad más igualitaria desde las posibilidades de acción de la Arquitectura (su *spatial agency*).

Henri Bergson, cuyo ideal de sociedad abierta estaría más cerca del idealismo –a diferencia del pragmático de Popper–, planteaba que todo lo que se abre con vocación liberadora vuelve a cerrarse en el molde de lo viejo. Una lectura posible de este hecho es la tensión entre revolución o reforma, otra manera de ver la dualidad idealismo/pragmatismo. El arquitecto Giancarlo De Carlo en 1960 mostraba que en todo movimiento revolucionario coexisten dos tendencias opuestas, que aun compartiendo el rechazo a una misma clausura previa, la dirección y el modo de apertura son distintas. Una persigue la renovación de las estructuras –la modificación del aparato que defendía Walter Benjamin– y está preparada para alterar su misma base –la clausura y autonomía profesional arquitectónica–, y la otra persigue la renovación de su apariencia exterior sin cuestionar su propia autonomía. Esta reflexión que De Carlo aplicaba a las vanguardias, es aplicable a los movimientos participativos de los años 60-70 y a los debates digitales actuales, incluso, al ámbito del diseño de software con los debates entre el software libre y el software de código abierto. El reconocimiento de la dualidad entre idealismo y pragmatismo en las formas que toma el ideal de apertura no debería llevarnos a una postura dicotómica, sino a una postura política consciente y creativa que sea capaz de moverse en el ámbito entre esos dos extremos.

La confianza de Bergson en la creatividad y la emergencia de lo nuevo, se refleja en su idea de que únicamente era posible interpretar los procesos de apertura como cambios cualitativos que se orientan en una misma dirección a posteriori. En esta investigación, las conexiones y tejidos que se plantean entre distintos momentos históricos tienen el objetivo de construir la noble tradición que defendía Robert Gutman, para mostrar, a diferencia de la historiografía arquitectónica ortodoxa centrada en la forma y la autoría,

13 "Si la historia de la cultura es una historia de los acuerdos, malentendidos y apropiaciones de materiales antiguos para nuevos usos, entonces, los historiadores contemporáneos están también involucrados en este proceso. Los horizontes de visión de los historiadores de disciplinas específicas tienden a ser moldeados por los valores inherentes en las constelaciones disciplinarias modernas. [...] Los límites de las disciplinas modernas no son necesariamente relevantes, y de hecho pueden dificultar, 'la experiencia de la historia', es decir, la comprensión de las culturas históricas en sus propios términos" (Long, 2001, p. 15)

que una vocación fundamental de la Arquitectura moderna es ser abierta en el sentido organizacional.

8.1. Hacia una Arquitectura abierta. Del hábitat material al hábitat digital

En las sociedades capitalistas, la arquitectura surgió como una profesión que posee dimensiones artísticas, técnicas y sociales. El énfasis puesto en cada una ha variado en distintos momentos y lugares. (Larson, 1995, p. 4)

La caracterización de la evolución histórica del ideal de apertura en la Arquitectura, implica no solo profundizar en la apertura sino también en la Arquitectura, más aun siendo conscientes de cómo los discursos arquitectónicos y el surgimiento y desarrollo de nuevos conceptos siempre se produce en contextos determinados. Para poder identificar y caracterizar la evolución del uso de las narrativas de apertura en la Arquitectura necesitamos comprender en qué contexto arquitectónico se produce. Como hemos visto desde el enfoque de esta investigación, la Arquitectura que se ha analizado no es únicamente la que queda dentro del límite profesional tradicional sino la arquitectura de sistemas fruto de la segunda abstracción de la Arquitectura que se produce en la segunda mitad del siglo XX.

Hemos visto a lo largo de los capítulos de la investigación los principales modos de apertura que se han producido en los últimos 100 años como estratos de significado. Esta caracterización y clasificación de la apertura lleva implícita también la dimensión diacrónica, la línea vertical del tiempo y el proceso histórico. Situar cada uno de los seis estratos del ideal que hemos visto –espacial, estructuralista, emergente, cibernética, estandarizada y digital– con sus rasgos esenciales a lo largo del tiempo nos permite identificar y caracterizar la evolución del ideal. En los siguientes apartados veremos las continuidades y discontinuidades que muestra la evolución del ideal de apertura desde el comienzo del siglo XX al comienzo del siglo XXI, y las relaciones que se producen entre las nuevas narrativas de apertura y la tradición previa.

8.1.1. De la forma a la organización y a la información

En cada uno de los seis capítulos de análisis se han identificado y caracterizado seis distintos significados históricos del ideal de apertura. Estos seis estratos de significado son también seis modos de apertura diferentes: representan cómo ha variado el qué se abre, en qué nivel y dimensión de la Arquitectura y del entorno se ha aplicado la apertura. Estos seis modos de apertura se diferencian también por otras dos características: por su desarrollo temporal y por usarse desde distintos enfoques dentro del ámbito profesional de la Arquitectura.

En el gráfico siguiente podemos ver la organización temporal¹⁴ de los distintos estratos y el momento en que las distintas narrativas de apertura son más usadas. Desde el acercamiento metodológico y conceptual de esta tesis, los conceptos actuales muestran distintos niveles de profundidad diacrónica, es decir, los usos actuales que se producen por ejemplo del concepto de ciudad abierta guardan la memoria de significados y enfoques de otros momentos anteriores. En el gráfico se ha representado cuándo surge un significado y enfoque nuevo, su periodo de centralidad, y en función de los documentos y fuentes consultados, cuándo vuelve a usarse en otros momentos posteriores¹⁵. Cada estrato de significado de apertura no sustituye al anterior, sino que añade otro nuevo campo de acción y nuevos significados al concepto de apertura.

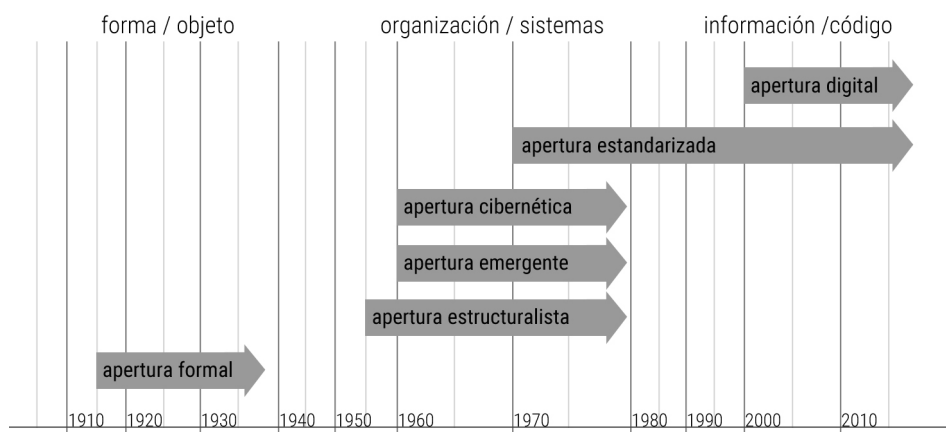


Ilustración 20: Evolución modos de apertura. Elaboración propia.

En estos seis tipos de apertura podemos plantear una diferenciación más general que revela el cambio del paradigma dominante a nivel cultural y tecnológico de comienzos del siglo XX a comienzos del siglo XXI. A nivel general, podemos identificar tres momentos¹⁶

- 14 Como ya hemos visto previamente, no tiene sentido usar esta categorización como algo rígido y estanco, los límites entre unos modos y otros de apertura son difusos y en los discursos y planteamientos se entrelazan a veces. La atracción vernácula no es algo exclusivo de la apertura emergente, sino que juega un papel central en la estructuralista y cibernética, la cibernética influye en otras y a su vez se apoya en la modularidad y la estandarización, etc. A pesar de estas limitaciones propias de cualquier taxonomía, nos permite acercarnos de manera histórica al ideal de apertura. Tanto la clasificación como la organización temporal son aproximaciones fruto de los datos y fuentes consultadas en las extensas búsquedas de casos durante la investigación.
- 15 En la actualidad, a comienzos del siglo XXI, las narrativas de apertura reflejan el paradigma dominante de lo informacional y el código pero también hay usos que conectan directamente con la apertura emergente, por ejemplo, el concepto de *open city* que propone Richard Sennet (2013) que es la actualización casi calcada de los principios de la apertura emergente.
- 16 Desde el ámbito del diseño, algunos autores (Blauvelt, 2008; Oosterling, 2009; Schwarzfischer, 2011) han usado recientemente una analogía lingüística para caracterizar la evolución del diseño en el siglo XX, usando los conceptos de sintaxis, semántica y pragmática. El uso de esta analogía presupone la existencia de analogías entre el diseño, el arte y la Arquitectura si no directamente como lenguajes, sí como sistemas simbólicos analizables desde la semiótica, algo que Charles W. Morris (1939) ya planteaba identificando estos tres niveles en la estética. Estos autores proponen 3 fases en la evolución del diseño a lo largo del siglo XX diferenciadas en relación al ámbito de intervención. Una primera fase en las vanguardias con el foco en la forma (sintaxis) y en el desarrollo de lenguajes, una segunda fase en los años 60-70 marcada por la importancia del contenido y el significado (semántica), hasta la fase actual originada en los 90 con el contexto como elemento central (pragmática). Esta última fase que comienza a finales de los 90 y que estos autores caracterizan como diseño relacional pretende

de apertura como proceso histórico y generacional en la Arquitectura, es decir, de auge del ideal, de incremento en el uso de las narrativas y retórica de lo abierto en el debate arquitectónico. Estos tres momentos podemos vincularlos con un paradigma o marco dominante, de la forma a comienzos del siglo XXI, a la organización en la segunda mitad del siglo XX, y a la información como paradigma del inicio del siglo XXI. La forma, la organización y la información funcionan como marcos que caracterizan y condicionan el uso del ideal de apertura en la Arquitectura a nivel sincrónico. Estos tres marcos que condicionan el modo en que interpretamos la realidad y el entorno construido. Esta evolución forma/organización/información se puede relacionar con el cambio de modelo de intervención dominante en las prácticas de diseño: del objeto al sistema, y del sistema al proceso.

- La apertura formal engloba los intentos de apertura de la forma, el espacio y el lenguaje arquitectónico en una época marcada por las influencias entre la Arquitectura y las artes plásticas. A comienzos del siglo XX la apertura se aplica a la forma en un momento de puesta en crisis de la noción de objeto. El carácter transformador y democratizador del espacio abierto –la ruptura de límites y marcos preestablecidos en la vivienda– quedará frustrado por la despolitización provocada por el auge del estilo internacional e irá perdiendo fuerza, aunque resurgirá de nuevo en los 60-70 aplicado al espacio público y a los espacios educativos y de trabajo bajo el nuevo marco de los sistemas abiertos.
- En la segunda mitad del siglo XX es cuando el ideal de apertura en la Arquitectura se desarrolla claramente vinculado a la democratización, con el surgimiento de la apertura estructuralista, la emergente, la cibernética y la estandarizada. Estas cuatro aperturas son sistémicas y organizacionales y representan cuatro maneras de pensar la Arquitectura desde la lógica de los sistemas abiertos. La estructuralista se aplica a la organización espacial del entorno, la emergente y la cibernética se aplican a la organización de la producción del entorno –la primera mirando al pasado orgánico y la segunda hacia el futuro computacional–, y la apertura estandarizada se aplica a la organización tecnológica y constructiva del entorno, a sus sistemas y componentes tecnológicos. Esta influencia fundamental de los sistemas abiertos se produce en el contexto del estado del bienestar y el intento de articulación de la sociedad abierta con el mercado abierto. De las cuatro aperturas que surgen en los años 60-70, la estandarizada en el ámbito

caracterizar las nuevas prácticas artísticas con vocación social y se vincula con la noción de estética relacional (Bourriaud, 1998). Desde la historiografía arquitectónica, Tournikiotis (2001) también identifica la centralidad de la forma en las vanguardias y del sentido y contenido en la segunda mitad del siglo XX con el auge de la semiótica, pero esta caracterización general de tres fases en el diseño en la tradición de Arquitectura abierta es cuestionable. Lo que muestra esta tesis es que esta importancia de la 'pragmática' como concepto lingüístico que hace referencia a la relación de los signos estéticos con sus creadores e intérpretes y que pone el foco en el contexto social de producción y recepción, ha sido un enfoque central en los planteamientos de apertura democrática en la Arquitectura en los últimos 100 años. Este nivel de intervención contextual que se identifica como nuevo en el arte y el diseño a finales de los 90, y que de hecho es útil para caracterizar también las nuevas prácticas de orientación social que surgen en la Arquitectura desde finales de los 90, no es tan nuevo. Es propio de la corriente crítica de diseño en la Arquitectura que identifica esta investigación, de acercamientos que han potenciado el contexto sobre la forma y el significado, o que precisamente se han acercado a la forma y al significado no desde la creación individual sino colectiva, contextual y relacional. Desde los inicios en las vanguardias con Walter Benjamin y su noción de artista como productor hasta todas las aperturas arquitectónicas en la segunda mitad del siglo XX, la forma abierta de Oskar Hansen es puro diseño (arquitectónico) relacional y estética (arquitectónica) relacional, es decir, abierta.

tecnológico y constructivo es la que presenta mayor continuidad desde los 70 hasta la actualidad ilustrada por el movimiento *Open Building*. El proceso de abstracción de la Arquitectura anunciado en las vanguardias se desarrolla en este marco organizacional y de sistemas abiertos, que con el desarrollo del ámbito computacional, dará lugar a finales del siglo XX al surgimiento del hábitat digital.

- La apertura digital en la Arquitectura surgirá a comienzos del siglo XXI en este nuevo contexto informacional de la sociedad del conocimiento y la centralidad del código como metáfora maestra. El proceso se consolida como un modelo central de intervención en la realidad. En la nueva apertura digital podemos ver cómo el proyecto del espacio accesible y universal de las vanguardias y el ideal de la sociedad abierta y pluralista se actualizan y renuevan en el nuevo hábitat digital.

Cada estrato nuevo de significado de apertura se añade al existente, no lo sustituye, aunque adquiriera una importancia mayor. Podríamos plantear que sucede algo equivalente con los tres marcos epistemológicos anteriores. Tras la centralidad de la forma y la crisis del objeto a comienzos del siglo XX, la organización se convierte en el debate fundamental bajo el modelo de los sistemas abiertos, debate que evolucionará hacia la centralidad de la información a comienzos del siglo XXI. Pero en los debates actuales sobre el hábitat digital, podemos identificar huellas del proyecto de las vanguardias hace ya casi un siglo. Esta relectura actual del surgimiento y evolución de la Arquitectura moderna desde el papel del ideal de apertura en la misma, refleja una continuidad esencial en su vocación social y política, a diferencia de las interpretaciones tradicionales centradas en el objeto arquitectónico, en la forma, en el estilo, y en su obsesión con los post-algo.

Pero para trazar la evolución del ideal de apertura es necesario también ver las continuidades y discontinuidades de las clausuras previas. Todo movimiento y proceso histórico de apertura se construye y define frente a una clausura previa que él mismo define. Es en este proceso donde la apertura adquiere una dimensión de cambio generacional que refleja a su vez un intento de superación y de transformación social.

8.1.2. Las clausuras previas

La historia de la teoría política no es la historia de las diferentes respuestas dadas a una única y misma cuestión, sino la historia de un problema más o menos constantemente cambiante, cuya solución cambiaba con él. (R. G. Collingwood, 1939, citado en Fernández Sebastián, 2004, p. 139)

En estos tres momentos históricos caracterizados por las nociones de forma, organización e información, la apertura se produce en distintos niveles, y cada una de las nuevas aperturas define su propia clausura previa de manera diferente, trazando un proceso histórico generacional de acción-reacción. La caracterización de la clausura previa nos muestra la causa narrativa de la apertura, el porqué se abre. La evolución de las clausuras refleja cómo se han caracterizado en cada época los problemas centrales de la práctica arquitectónica, caracterización que revela continuidades y discontinuidades. El ideal de apertura en la Arquitectura surge y se desarrolla aplicado al problema del alojamiento y la ciudad democrática, al control del hábitat en sentido general.

- A comienzos del siglo XX lo cerrado es el espacio interior del siglo XIX, tanto el burgués lujoso como el obrero infrahumano. Pero lo cerrado también es el estilo, la forma estilística asociada a la subjetividad individual del arquitecto del XIX. Esta es la clausura compartida, pero como planteaba De Carlo, se producen dos aperturas, una reformista y otra revolucionaria, esta última es sobre la que pone el foco esta investigación: asocia lo cerrado a la Arquitectura como expresión individual del arquitecto. Como vimos fue la versión reformista y superficial del estilo internacional la que prevaleció.
- Las cuatro aperturas que surgen en los años 60-70 con sus respectivas diferencias comparten la caracterización de lo cerrado: la clausura es el control centralizado del entorno construido del sistema de alojamiento de masas. Lo cerrado es el proyecto y el *plan masse*, los cuales predeterminan y fijan una realidad que debe ser abierta y evolutiva como la sociedad abierta. Desde las cuatro aperturas se cuestiona en mayor o menor medida el modelo de arquitecto moderno que precisamente había prevalecido tras la segunda guerra mundial.
- A comienzos del siglo XXI, la clausura se define a nivel informacional y de conocimiento, y se asocia al modelo individualista del arquitecto autónomo de los años 80-90. La clausura a la que se oponen las nuevas narrativas de apertura digital reinterpreta por un lado, la accesibilidad del espacio de las vanguardias al nuevo contexto de la información y el conocimiento –lo cerrado es el conocimiento inaccesible, privatizado–, y por otro lado, continúa con la noción sistémica de lo cerrado como centralizado y jerárquico, pero recontextualizado en el nuevo hábitat digital.

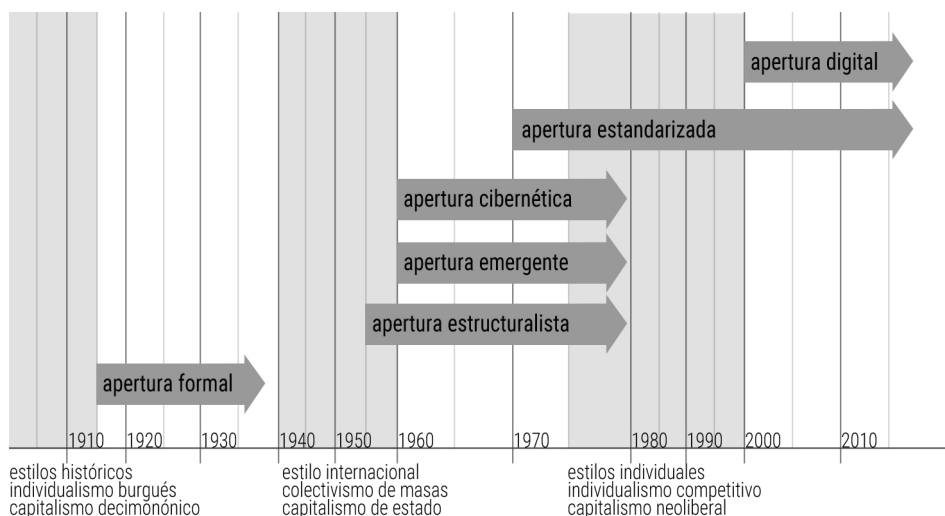


Ilustración 21: Clausuras previas. Elaboración propia

Como planteaba Karl Popper, el dinero es uno de los símbolos y una de las dificultades de la sociedad abierta, el capitalismo (y sus fases) está constantemente presente en las clausuras.

- En las vanguardias, la clausura también está en el capitalismo decimonónico del XIX y su individualismo asociado. La apertura formal era un medio para construir la sociedad igualitaria prometida por el comunismo. La batalla entre capitalismo y comunismo articuló en parte los debates arquitectónicos en los años 20-30 en el hábitat material.
- Los movimientos de apertura que surgen en los años 60-70 se enmarcan en una época de confianza en el pacto keynesiano del estado del bienestar. En estas décadas de confianza en el ideal de la sociedad abierta desde el pluralismo, el problema principal que se percibía por lo general no era el capitalismo estatal sino la centralización y el control del estado.
- A comienzos del siglo XXI la clausura se representa por el individualismo extremo y consumista del capitalismo neoliberal global de finales del siglo XX, lo cerrado será lo privatizado. Con la predominancia del nuevo hábitat digital el conflicto entre capitalismo y comunismo se actualiza al nuevo marco informacional, el comunismo –o comunalismo– de conocimiento que el movimiento hacker toma de la ciencia.

La evolución histórica que muestran las distintas aperturas y sus clausuras se vincula con la evolución de otra de las dualidades fundamentales en esta investigación: la articulación histórica de lo individual y lo colectivo.

8.1.3. La práctica arquitectónica entre lo individual y lo colectivo

El significado de los ámbitos sociales y los personales no está intrínseco en el entorno físico; se materializa de común acuerdo. Los dos ámbitos se crean en un proceso –un conflicto de definición y redefinición que sucede una y otra vez y que es necesario para su viabilidad. (Lerup, 1977, p. 110)

El conflicto entre lo individual y lo colectivo ha estado en el centro del debate arquitectónico desde comienzos del siglo XX, cuando la vivienda comienza a considerarse como un problema disciplinar central en la profesión. La práctica arquitectónica y cualquier diseño se sitúa como articulación de estas dos dimensiones básicas de la organización social. La evolución del ideal de apertura en los últimos 100 años refleja cómo ha evolucionado la sociedad, sus demandas, cómo se ha usado el concepto de apertura como medio para conseguir una sociedad más justa y democrática, y un entorno construido más habitable.

La articulación de lo individual/colectivo en la Arquitectura se produce de dos maneras vinculadas con el ideal de apertura, a nivel general cultural en la medida que la práctica arquitectónica refleja la tendencia individualista o colectiva de la sociedad, y a nivel profesional en la medida en que se promueve el diseño y la producción del entorno como acto individual o colectivo. Esta articulación refleja para quién se produce la apertura.

El peso de lo individual o lo colectivo como objetivos y orientaciones de la práctica arquitectónica ha variado en los últimos 100 años, y esta variación es fruto de dinámicas globales en la sociedad. De los discursos analizados podemos abstraer algunos patrones generales que reflejan cómo la articulación de lo individual y lo colectivo ha oscilado en un

movimiento que se vincula con los momentos de apertura y clausura. La dimensión moral que adquiere la apertura también la podemos ver en el debate entre lo individual y lo colectivo.

- El comienzo del siglo XX en la Arquitectura se caracteriza por la defensa de lo colectivo. El racionalismo y la abstracción permitirían superar el mundo individualista y capitalista del XIX hacia una sociedad comunista, socialista e igualitaria. Podríamos plantear, –aun a riesgo de simplificar– que esta dimensión colectiva asociada a lo abierto y al racionalismo en las vanguardias, tras la segunda guerra mundial se incorpora por el sistema (estado y mercado) y su exceso genera el entorno alienante del alojamiento de masas.
- Las narrativas de apertura en la Arquitectura que surgen en los 60-70 sitúan, frente a este marco colectivo abstracto del hombre medio (*average man*), la defensa de la expresión individual. La sociedad abierta es la sociedad de los derechos individuales en la sociedad civil y la libertad de consumo en el estado del bienestar. Ante los excesos de la centralización estatal, la apertura busca dar espacio y lugar a esta predominancia de lo personal. Conforme avanza la segunda mitad del siglo XX, el neoliberalismo y la privatización convierten lo personal y lo individual en una nueva clausura. El individualismo transformador y emancipador asociado a lo abierto acabará institucionalizándose esta vez por el mercado y el neoliberalismo, y degenerando en los 80-90 en el aislamiento del consumismo competitivo
- Los debates en la Arquitectura a comienzos del siglo XXI, y en otros muchos ámbitos, reflejan cómo frente a los excesos de lo individual a finales del siglo XX se sitúa un nuevo horizonte colectivo y comunal. El nuevo hábitat digital y el comunismo de conocimiento y bienes inmateriales renueva el debate sobre lo colectivo en la sociedad del conocimiento. Esta evolución histórica nos deja en el presente con los retos de reconstruir lo común y lo colectivo entre el hábitat material y el digital, y con el individualismo en red que genera nuevas formas de colectividad.

Todo adquiere una dimensión política según el momento histórico y las condiciones de producción. Las dualidades individuo/colectivo, sociedad/comunidad, arte/ciencia han ido basculando a lo largo de los últimos 100 años y adquiriendo connotaciones emancipadoras y equilibradoras de la sociedad. El ideal de apertura se ha ido cargando de estas influencias en cada uno de los tres momentos de auge. La defensa de lo colectivo y comunitario, su papel como imperativo cultural es paralelo a la reflexión sobre el rol del arquitecto y el debate arte/función social de la práctica.

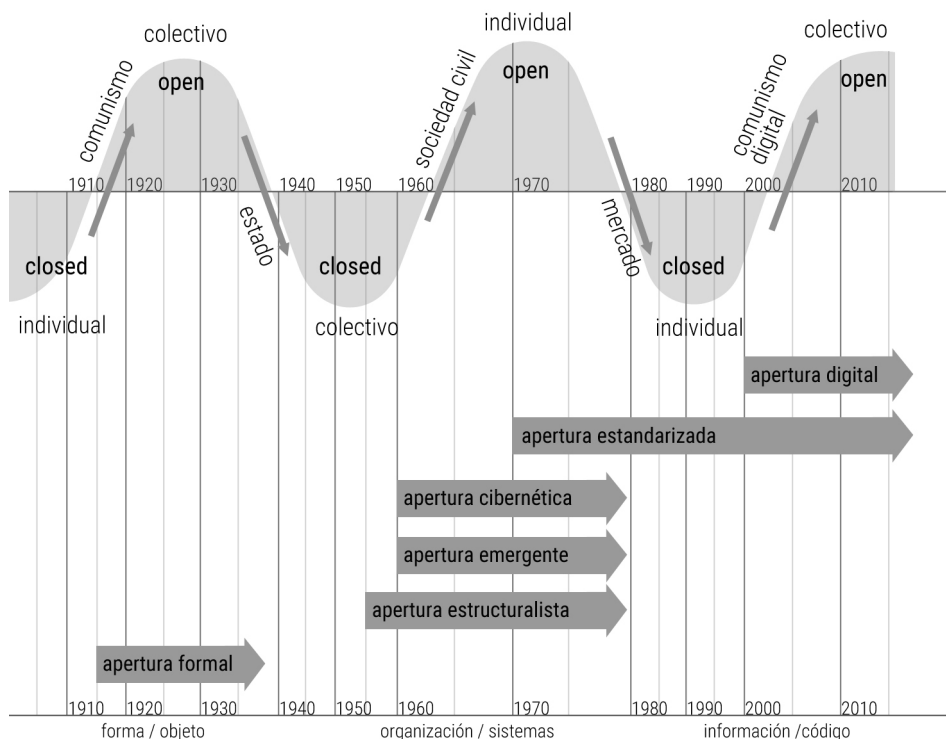


Ilustración 22: evolución de la tendencia individual o colectiva relacionada con el ideal de apertura. Elaboración propia

Aun siendo consciente de la complejidad de estos procesos sociales y el riesgo de reduccionismo de cualquier abstracción, en el gráfico anterior podemos ver trazados estos patrones predominantes. La intensidad de uso del ideal de apertura en el discurso arquitectónico, vinculado con la defensa de las dimensiones colectivas o individuales, traza una evolución histórica de acción reacción en los últimos 100 años. Una evolución marcada por procesos de reacción y transformación –en los que el ideal de apertura juega un papel importante– y por otros procesos de institucionalización. Como planteaba Bergson (1935, p. 230), después de cada proceso de apertura, “el círculo que se ha abierto momentáneamente se cierra de nuevo. Parte de lo nuevo ha fluido en el molde de lo viejo; la aspiración individual se ha convertido en presión social; y la obligación lo cubre todo”.

En la dualidad opuesta de lo social y lo personal se encuentra el potencial para la acción. (Lerup, 1977, p. 29)

8.1.4. Autoría y apertura profesional

El futuro de la profesión recae en aquellos que tratan de redefinir su papel. (Habraken, 1986, p. 142)

Esta dualidad individual/colectivo también articula uno de los debates fundamentales en la Arquitectura de los últimos 100 años. La historia del ideal de apertura en los últimos 100 años refleja una continua y discontinua puesta en crisis de la autoría y la autonomía como campo de batalla entre modos distintos de entender la práctica profesional. Uno articulado entre el individualismo del modo de producción arquitectónica orientado hacia el arte y la expresión individual, y otro que ha promovido la dimensión colectiva de la creación arquitectónica (incorporando en mayor o menos medida al habitante), una versión artística clásica o una versión ecológica. La historia del ideal de apertura refleja los modos históricos de cuestionamiento de la autonomía profesional y de la clausura sobre la que se basa, cómo se ha intentado abrir la Arquitectura a nivel profesional.

- Aunque en las vanguardias surgen intentos incipientes de una práctica colectiva desde la corriente más politizada, el modelo dominante que promueve el sistema y la historiografía arquitectónica ortodoxa es el del arquitecto creador individual, maestro y pionero. Este modelo es el dominante en el periodo de reconstrucción y dominación del estilo internacional tras la segunda guerra mundial.
- Frente a esta figura del profesional moderno surgen con fuerza nuevos movimientos en los 60-70 que retoman el proyecto colectivo para distribuir el control del entorno hacia los habitantes desde la organización y los sistemas abiertos. La crisis del conocimiento experto con al auge de la sociedad civil en los 60-70 marcan una época donde la apertura se aplica a la profesión, al rol del arquitecto. Pero desde finales de los 70 la profesión se retrae de nuevo hacia la autonomía y la autoría individual.
- A comienzos del siglo XXI la expansión del hábitat digital y la sociedad del conocimiento plantean de nuevo el debate sobre la autonomía del conocimiento experto y la operatividad de su clausura. La creación colaborativa, la inteligencia colectiva y la innovación distribuida son los nuevos marcos donde se intenta redefinir el rol del arquitecto desde el rechazo a la autoría individual como modelo cerrado. Los nuevos debates y prácticas defienden una práctica colaborativa orientada a la construcción de espacios y bienes comunes.

La evolución del ideal de apertura en los últimos 100 años muestra cómo se ha intentado redefinir y reducir la distancia entre arquitecto y habitante, entre experto y lego. Desde el comienzo del siglo XX al comienzo del siglo XXI, el modelo de artista/arquitecto como productor de Walter Benjamin sigue siendo válido para pensar la práctica arquitectónica y su posible vocación política y social. Vocación que sigue pasando por buscar reformar el aparato de producción, en nuevos contextos y con nuevos medios: desde el arquitecto como productor de espacios y formas en 1930, al artista como diseñador de sistemas y soportes en 1970, y hasta el artista como diseñador de contextos y plataformas digitales en los 2000.

8.1.5. Lo fijo/variable y lo inacabado

Imaginemos que somos arquitectos, armados todos con una amplia gama de capacidades y poderes, insertos en un mundo físico y social lleno de manifiestas restricciones y limitaciones. Imaginemos también que estamos luchando por cambiar ese mundo. Como astutos arquitectos inclinados a la insurgencia que somos, tenemos que pensar

estratégicamente qué cambiar y dónde, cómo cambiar qué y con qué herramientas. Pero tenemos también que seguir, de alguna manera, viviendo en este mundo. Éste es el dilema fundamental al que se enfrenta cualquiera que esté interesado por el cambio progresista. (Harvey, 2000, p. 267)

En el modo de articulación de lo fijo y lo variable en el entorno construido de los últimos 100 años se reflejan lo cerrado y lo abierto, lo colectivo y lo individual, la búsqueda de la redefinición del límite de la acción del arquitecto. La evolución del ideal de apertura en este periodo refleja cómo se ha intentado reorientar la práctica del diseño desde el objeto terminado al sistema abierto e inacabado, al diseño de marcos abiertos y apropiables por los habitantes, en definitiva, cómo se ha intentado abrir la Arquitectura. La cita anterior de David Harvey refleja la necesidad de la Arquitectura de conseguir el equilibrio entre permitir y promover el cambio y la adaptación del entorno, a la vez que se mantiene la coherencia y la continuidad, ambos necesarios para un hábitat vivo, como un ecosistema socio-tecnológico.

- A comienzos del siglo XX se comienza a poner en cuestión la noción de marco fijo y constante a todos los niveles, social, cultural y tecnológico. La forma abierta opuesta al estilo se comenzaba a vincular al cambio constante y la evolución tecnológica. Las propuestas que hemos visto en estas primeras décadas, aunque minoritarias y sin usar el concepto de apertura aún, comenzaban a plantear la vivienda y la forma orientadas al cambio y lo no acabado.
- No será hasta la segunda mitad del siglo XX cuando lo inacabado se convierta en un rasgo central de lo abierto asociado a lo indeterminado, holgado, de finalidad abierta. Esta apertura de la vivienda y el hábitat se convierte en el medio fundamental para promover la distribución del control hacia los habitantes. Uno de los elementos fundamentales del debate será cómo promover el cambio y la evolución manteniendo la consistencia y coherencia del entorno, cómo intervenir y dotar de orden y estructura al entorno construido a la vez que se promueve la apropiación y modificación por parte de los habitantes como única vía para conseguir la riqueza y diversidad en el hábitat material. En este sentido la articulación entre lo fijo (colectivo) y lo variable (individual) es la esencia de la apertura de la Arquitectura.
El paradigma central será cómo diseñar la parte fija del sistema de manera que los distintos sub-sistemas puedan cambiar y evolucionar de manera independiente; esta problemática se abordará a distintos niveles y de distinta manera como vimos desde la apertura estructuralista, emergente, cibernética y estandarizada. La desagregación como principio de diseño sistémico que diferencia entre partes fijas y partes variables en el entorno material es el modo en que se ha intentado diseñar un entorno material abierto e inacabado.
- Este debate central en los años 60-70 continuará hasta la actualidad con la evolución de la apertura estandarizada y el movimiento *Open Building*. Así mismo, se trata de un elemento central en la arquitectura de software en el nuevo entorno digital. Pero el debate sobre lo fijo/variable no aparece con la importancia que debería en los nuevos acercamientos de apertura digital, quizás

por que por el momento, se han centrado más en el diseño a pequeña escala y en las intervenciones temporales en el espacio urbano.

En los últimos 100 años, la Arquitectura se ha intentado abrir mediante la desmaterialización de sus límites físicos a comienzos del siglo XX, mediante la desjerarquización de sus estructuras y modos de organización (espaciales, organizacionales, tecnológicos) en la segunda mitad del siglo XX, y mediante el acceso y liberación de su nivel informacional y de conocimiento a comienzos del siglo XXI. Esta evolución del ideal de apertura, como hemos visto, refleja el cambio de paradigma de la forma a la organización y a la información, como nuevos marcos de reflexión y acción generales.

Este proceso, esta evolución del modo en el que se ha intentado abrir la Arquitectura, la disciplina, el conocimiento, la profesión y la práctica, no es posible comprenderla a nivel histórico si nos mantenemos dentro de límite tradicional de la disciplina. Para comprender la evolución hacia una Arquitectura abierta que se ha producido en los últimos 100 años, no es suficiente con analizar la apertura, sino también la transformación que ha experimentado la Arquitectura. La evolución de los modos de apertura refleja la abstracción que ha sufrido la Arquitectura misma: los nuevos modos de entender la forma y la arquitectura. La abstracción de la forma arquitectónica que surge con las vanguardias continúa hoy en día con la predominancia de la información, tras el auge de los sistemas y la organización en la segunda mitad del siglo XX.

8.1.6. La segunda abstracción de la Arquitectura: analogías de ida y vuelta

La apertura profesional que representa el ideal de apertura hay que analizarla en un contexto cultural más amplio, en un proceso histórico que supera las limitaciones tradicionales de la Arquitectura como ámbito de práctica y conocimiento, es lo que podemos caracterizar como la segunda abstracción de la Arquitectura. La arquitectura se ha convertido en la forma de los sistemas inmateriales, una meta-arquitectura, por usar los conceptos usuales desde los años 60. El reconocimiento de esta meta-arquitectura fruto de la segunda abstracción no es una tarea profesional sino epistemológica.

Este panorama global nos muestra cómo en los últimos 100 años, el ideal de apertura ha ido evolucionando de manera paralela a la continua abstracción de la Arquitectura, anunciada en las vanguardias, y desarrollada en la segunda mitad del siglo XX con el surgimiento de lo computacional y la construcción del nuevo hábitat digital del siglo XXI.

Desde la perspectiva histórica general de esta investigación y su marco extendido de meta-arquitectura, los debates actuales sobre la traslación de conceptos desde el *open source* a la Arquitectura forman parte de un fenómeno más amplio. La búsqueda de una Arquitectura abierta muestra su continuidad histórica, cuando nos acercamos a la Arquitectura desde esta visión expandida, que engloba la Arquitectura tanto del hábitat material como la del hábitat digital.

Aunque en las vanguardias podemos situar los antecedentes del proceso de la apertura de la Arquitectura, no es hasta la segunda mitad del siglo XX cuando este proceso adquiere una dimensión central. El ideal de apertura asociado a la democratización y distribución del control en el hábitat material se desarrolla desde finales de los años 50 hasta finales de los 70 de manera diversa y con intensidad en los

debates profesionales. En estas décadas es cuando comienza a desarrollarse el ámbito computacional y su nueva dimensión arquitectónica. Desde la apertura cibernética, estructuralista y emergente, hay influencias cruzadas entre los dos ámbitos: entre la Arquitectura material y la incipiente arquitectura computacional.

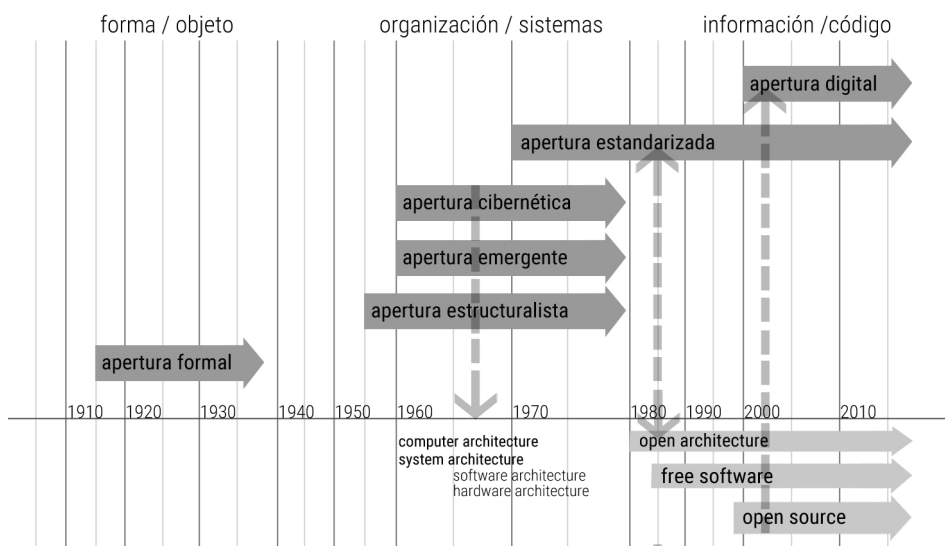


Ilustración 23: relaciones entre el ideal de apertura en el entorno material y el computacional. Elaboración propia

Es revelador que precisamente cuando la profesión arquitectónica se retira a su ensimismamiento formalista y clausura profesional, desde finales de los años 70 hasta finales de los 90, sea el periodo en el que los debates sobre arquitectura abierta y distribución del control en el hábitat se recontextualicen en el ámbito computacional. En este periodo de Arquitectura material cerrada es cuando se desarrolla la apertura de la arquitectura inmaterial del software e internet, sobre la cual se desarrolla el hábitat digital, la nueva promesa de democratización e igualdad.

El proyecto moderno y emancipador de una Arquitectura abierta, democrática, no jerárquica, colectiva, adaptable y evolutiva, que surge en las vanguardias, se desarrolla en el hábitat material en los años 60-70. Desde ahí se desplaza al ámbito computacional para implementarse en el hábitat digital y servir, paradójicamente a comienzos del siglo XXI, de modelo para abrir de nuevo la Arquitectura del entorno material. Paradojas de la historia y analogías de ida y vuelta.

La apertura como concepto, analizado desde esta perspectiva histórica se nos presenta como factor en (y como indicador de) procesos históricos. Uno de los procesos históricos que esta presente tesis ha encontrado y revelado (y que inicialmente no buscaba) es la segunda abstracción de la Arquitectura. Es posible identificar en la evolución de la Arquitectura como ámbito de conocimiento y como concepto en sí misma, un proceso de segunda abstracción fruto de la complejización tecnológica del mundo occidental en la segunda mitad del siglo XX. Un proceso de la escala del que generó el surgimiento de la Arquitectura como ámbito de práctica y conocimiento en una primera abstracción en el Renacimiento. Una abstracción que es, en este sentido, una condición

histórica en el corazón de las sociedades capitalistas, y que puede permitirnos un acercamiento sistémico y holístico al estado contemporáneo del hábitat, híbrido en su condición material y digital.

Es reconocido desde comienzos de la década del 2000 que nos encontramos en un momento de revitalización de los debates de los años 60-70 en la Arquitectura sobre su orientación social y política. Esta recuperación es clara, pero como muestra esta tesis, las nuevas influencias desde el *Open Source* vienen también del mismo sitio. En la apertura digital de la arquitectura de código abierto vemos los rasgos de la apertura cibernética, de la cual es heredera, y con ella la actualización de la apertura emergente al nuevo hábitat digital en un proceso de ida y vuelta entre el entorno material y el digital. El retorno del interés en el estructuralismo y las estructuras abiertas muestra la conexión con la apertura estructuralista, pero la desvinculación con la apertura estandarizada es reflejo tanto de la tendencia mediática de lo digital como de la falta de memoria histórica.

La historia del ideal de apertura que ha trazado esta investigación muestra estas conexiones en profundidad, pero además plantea también la necesidad de pensar la actualidad desde sus posible conexiones con los debates en las vanguardias hace ya casi 100 años. Es difícil escapar a una interpretación dialéctica: el racionalismo emancipador y colectivo de las vanguardias que se oponía al capitalismo decimonónico se convirtió en una racionalización alienante con el estado capitalista (y comunista). Frente a este colectivismo homogeneizador del alojamiento de masas (tanto capitalista como comunista) se situaba la defensa del entorno expresivo individual de los años 60-70, que a su vez degeneró en una atomización social con el auge del neoliberalismo y su individualismo competitivo en los años 80-90. Frente a este individualismo neoliberal se sitúan las nuevas corriente colectivistas y comunales en el nuevo marco digital del siglo XXI, en una confrontación aún no resuelta con el nuevo capitalismo cognitivo global. ¿Se sitúa el comunismo digital e informacional del nuevo hábitat digital a comienzos del siglo XXI en un punto más elevado de la espiral del siglo XX que comienza con el comunismo material en las vanguardias y su nuevo espacio abstracto?

¿Es la nueva arquitectura de código abierto en el hábitat digital el equivalente al constructivismo arquitectónico de hace 100 años en el entorno material? La demanda actual de transparencia y de acceso al código fuente de la Arquitectura, y la actual apertura de su dimensión informacional y su supuesto potencial democratizador resuenan con los intentos de los arquitectos constructivistas de mostrar la estructura funcional de la Arquitectura. Desvelar la estructura de la realidad para, como defendía Bertolt Brecht ([1934] 1976, p. 234), mostrar que el mundo es "hecho por los hombres y abierto a la modificación".

Este desvelamiento emancipador que reside en los intentos de 'dejar al descubierto el dispositivo', de mostrar cómo funcionan las cosas para animarnos a modificarlas, es el espíritu que orienta los debates actuales sobre el código abierto. Mientras que el sistema capitalista sigue en la actualidad intentando dar los últimos pasos para hacer del mundo un mercado sin fronteras abierto supuestamente a la competitividad, se desarrollan nuevos planteamientos sobre la abundancia digital y la construcción/reconstrucción de bienes y entornos comunes como un nuevo modelo que superará o corregirá al capitalismo. El ideal de apertura de las sociedades occidentales, con la Arquitectura como una de sus herramientas, sigue manteniendo un conflicto interior no resuelto entre democracia y capitalismo.

Estas relaciones históricas, retornos y actualizaciones, que podemos ver a nivel general de evolución del ideal de apertura y de sus estratos de significado principales, se revelan también cuando nos fijamos en las evoluciones del significado de los conceptos concretos. En la evolución de cada uno de ellos podemos ver líneas diacrónicas verticales que van atravesando los distintos estratos de significado, trazadas sobre la continuidad del término y reflejando la discontinuidad de matices y nuevos significados, pero que mantienen la finalidad democrática de la apertura.

8.2. La evolución de las especies, los conceptos de apertura

Todos los conceptos tienen varios niveles de profundidad diacrónica. (Koselleck, 2004, p. 36)

La forma del ideal de apertura, el significado y modo de plantearse la apertura en cada momento histórico se refleja en el uso de términos concretos, y en los conceptos que juegan un papel central en los discursos. Estos conceptos son el vehículo mediante el cual el ideal toma forma, y su uso es más frecuente que las referencias directas al ideal mismo.

Estos distintos términos se entrelazan en cada momento histórico a nivel sincrónico en sus significados y connotaciones, pero a nivel diacrónico, en su evolución, reflejan todos más o menos rasgos comunes de cambio a nivel general. La línea general diacrónica vertical que forma los distintos estratos de significado (apertura formal, estructuralista, emergente...etc) está formada también por otras líneas y haces que van uniendo los distintos significados que toma cada concepto concreto. El significado del término ciudad abierta por ejemplo ha ido evolucionando en los últimos 100 años, y esta evolución refleja la evolución del ideal de apertura. El gráfico siguiente refleja usos representativos de cada concepto en distintos momentos históricos, usos cuyas semejanzas y diferencias reflejan la evolución general del ideal de apertura de lo formal, a lo organizacional y a lo informacional.

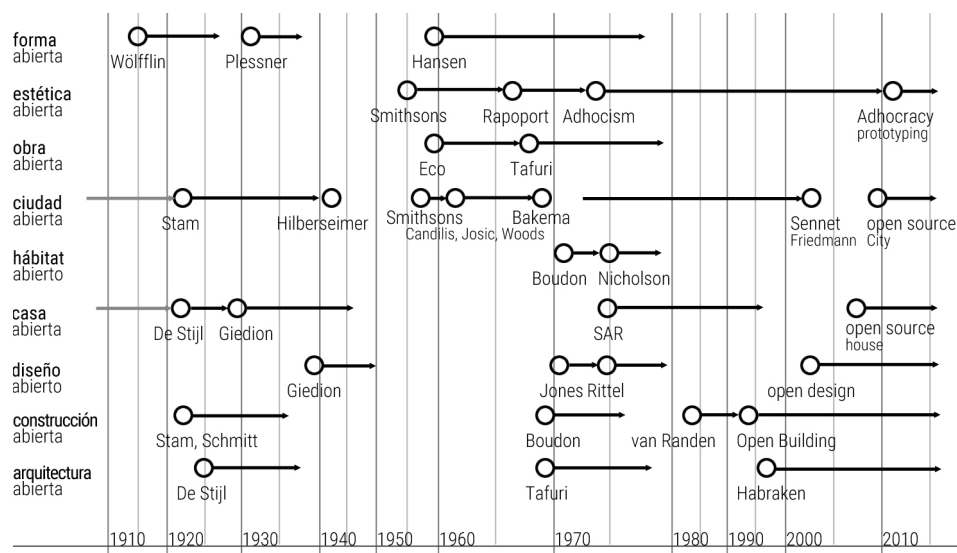


Ilustración 24: Usos concretos de términos vinculados con el ideal de apertura. Elaboración propia

Esta descripción, como vimos al inicio de la tesis, no pretende ser exhaustiva, no están todos los que son pero los que están permiten revelar la evolución, que es el objetivo de la investigación. Cada uno de estos conceptos se podría estudiar con más profundidad y en relación a distintos contextos culturales, para esos desarrollos posteriores la presente investigación podría servir de marco teórico general. La evolución de significado que muestran los siguientes conceptos debe entenderse no como la sustitución histórica del nuevo por el anterior, sino como defendía Kosselleck, como un nuevo estrato de significado, como distintos niveles de profundidad diacrónica. Los estratos generales que podemos identificar en la apertura como ideal también se reflejan en cada uno de los términos y conceptos básicos relacionados con la Arquitectura.

La evolución del significado de los conceptos siguientes refleja los distintos modos de intentar abrir la disciplina, la profesión y la práctica arquitectónica en los últimos 100 años, cada uno de estos términos tiene una historia propia que se entrelaza con las demás tejiendo la historia del ideal de apertura en la Arquitectura. Arquitectura como práctica (diseño abierto, construcción abierta y Arquitectura abierta), como producto de la misma (vivienda abierta, ciudad abierta y hábitat abierto) y como creación (forma abierta, estética abierta y obra abierta).

8.2.1. Forma abierta, estética abierta y obra abierta

El concepto de forma abierta de Heinrich Wölfflin en 1915 era espacial y estilístico mientras que Helmuth Plessner en 1932 definía la forma abierta de manera temporal: la forma abierta era la esencia tecnológica del cambio, de la forma en constante proceso de transformación, negando cualquier noción de estilo como algo cerrado. Este cambio de sentido en dos décadas enmarca los debates de la Arquitectura moderna en su origen, entre lo espacial (compositivo y estilístico) y lo temporal (tecnológico e inacabado). El

concepto de forma abierta de Oskar Hansen en 1958 refleja el cambio fundamental que se produce en la segunda mitad del siglo XX. La forma abierta es aquella que es fruto de un proceso de creación colectiva, la forma abierta es la que permite la involucración del habitante en el proceso de creación de su hábitat. Esta nueva apertura se produce a nivel organizacional, no espacial, y también supone una noción temporal de la apertura, pero ya no únicamente basada en la tecnología, sino en el papel del habitante como agente co-creador.

De la apariencia visual de lo inacabado de Wölfflin en 1915, pasamos al reconocimiento de Plessner del carácter inacabado de la forma por la tecnología en 1932, y a lo inacabado como esencia colectiva de la forma en 1958 en las propuestas de Oskar Hansen. Los arquitectos vanguardistas pretendieron abrir la forma y superar el estilo con una nueva forma y un nuevo estilo, este proceso de apertura de la forma arquitectónica es una puesta en crisis de una determinada manera de entender la forma misma, y con ella la noción de estilo y de obra arquitectónica. Esta noción de forma abierta de Oskar Hansen no sólo es representativa de la apertura generalizada de los años 60-70, sino de todos los planteamientos abiertos hasta la actualidad¹⁷.

El uso del concepto de forma abierta que hace Norberg Schulz en las dos últimas décadas del siglo XX refleja el retorno a una noción estilística marcada por el formalismo ensimismado de la Arquitectura de esas dos décadas. El siglo XX comenzó con la búsqueda arquitectónica de una nueva forma para la colectividad, pero que a nivel de creación era en su mayor medida individualista. En la segunda mitad del siglo XX se comenzó a plantear que para que la forma sea colectiva debía serlo también en su génesis, formación y transformación, lo que implicaba una reformulación de la práctica profesional del arquitecto, pero el siglo XX terminó de nuevo con un imaginario profesional centrado en la forma como expresión individual del arquitecto.

La evolución del significado y uso del concepto de forma abierta en los últimos cien años no se produce solo por el cambio del modo de apertura sino también por la propia evolución del concepto de forma. En los ejemplos que hemos visto a lo largo de la investigación se aprecia el proceso de abstracción que se ha producido en la forma de los comienzos del siglo XX al siglo XXI. El retorno de la forma individualista en los 80-90 donde se sitúan los planteamientos de Norberg-Schulz coincide con el auge de la segunda abstracción de la Arquitectura. La forma, como pensaba Alexander, es la organización. La forma abierta de comienzos del siglo XXI no existe como término en el discurso arquitectónico, habría que buscarla en la información abierta.

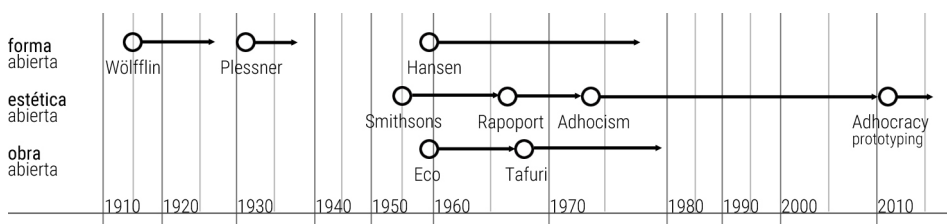


Ilustración 25: uso de los términos: forma abierta, estética abierta y obra abierta. Elaboración propia

El rechazo de la forma a comienzos del siglo XXI podríamos decir que guarda ciertas semejanzas con el que se produjo a comienzos del siglo XX. El concepto de estética abierta no se usaba en las vanguardias, dado el rechazo hacia las nociones de forma y

¹⁷ No es casual como ya vimos que la difusión internacional de sus planteamientos se haya producido recientemente.

estilo como algo vinculado al individualismo burgués del XIX, Helmuth Plessner por ejemplo asociaba la estética a una actividad ociosa de unos pocos. Precisamente, la noción de estética abierta surge como hemos visto vinculada a la de la forma abierta en los años 50 en el contexto del *Team X*, donde la estética abierta es una estética de lo inacabado, del cambio y la transformación.

La estética abierta para Rapoport surgiría de la definición de unos marcos fijos donde los habitantes pudieran colaborar y crear la forma grupal que demandaba Oskar Hansen. La apertura de la estética implica la reformulación de la noción clásica de belleza, que fundamenta la Arquitectura hacia una puesta en valor de lo informal e inacabado, hacia una estética que pone en valor el proceso colectivo sobre el acto individual de creación. Este cambio también se pone de manifiesto en los años 70 con la noción de *Adhocism*, la belleza de un diseño *ad-hoc* por encima de la de un objeto terminado y reluciente. Esta estética abierta se vinculará con la democratización también desde los debates sobre el pluralismo. El *Adhocism* pretendía reflejar un universo pluralista.

Tras el ensimismamiento arquitectónico de los años 80-90 y la vuelta a la estética cerrada, a finales de los 90 la estética abierta comenzará a adquirir un papel central con el nuevo marco colaborativo digital. La defensa de lo inacabado de Brian Eno y Stewart Brand, el desarrollo de los movimientos DIY y DIWO, la recuperación del *Adhocism* en el nuevo marco de la fabricación digital, el auge de la noción de estética relacional, todos son síntomas de la continuación de la búsqueda de una estética abierta.

El auge de la forma abierta y la estética abierta que se produce en la Arquitectura desde finales de los años 50 está estrechamente vinculado a la noción de obra abierta en el arte. Noción que como vimos se desarrolló en los años 60-70 en la Arquitectura como una obra arquitectónica abierta a la interpretación y apropiación por parte de sus habitantes. Frente a las nociones de apertura a nivel espacial a nivel receptivo –que en parte continúan en la segunda mitad del siglo XX–, a comienzos del siglo XX surgen planteamientos como los de Benjamin y otros arquitectos que demandan que el habitante no es un espectador. Esta ideología se consolidará en los años 60-70 y con ella la noción de obra arquitectónica abierta, principalmente en la vivienda, donde es más necesaria.

La apertura emancipadora, reveladora y didáctica de la obra abierta del constructivismo ruso, del teatro de Brecht que animaba a las personas a modificar el mundo, se desarrolla como una corriente intermitente pero continua hasta la actualidad 100 años después. La colectivización y socialización de la creación arquitectónica se ha pensado desde lo espacial, lo constructivo y tecnológico y desde lo informacional a comienzos del siglo XXI. La apertura de la obra ha evolucionado con la sociedad, la tecnología y la cultura poniendo en cuestión las rígidas fronteras entre arte y vida.

8.2.2. La ciudad abierta, el hábitat abierto y la casa abierta

Frente al significado tradicional del término casa abierta como apertura ritual del interior burgués, como apertura social dentro de las convenciones morales, las vanguardias desarrollaron una apertura formal de la casa que intentaba romper con esos límites rígidos, una nueva burguesía moderna. La ruptura de límites entre los espacios interiores y entre el interior y exterior perseguía en parte esta finalidad. Pero en las vanguardias surgen otros acercamientos que aunque no usan directamente el término abierto, comienzan a plantear la casa como algo inacabado y orientado a la modificación

por parte del habitante, no como un objeto visual, sino como un soporte para la vida de la mayoría social trabajadora.

En los años 60-70 el uso del termino *open house* en el SAR con John N. Habraken muestra la consolidación de la apertura de la casa como un rasgo básico del diseño y la construcción, que la dota de una esencia inacabada, abierta al cambio y la apropiación por parte de sus habitantes. Es con la vivienda colectiva como fondo y contexto donde se desarrollarán y aplicarán en los 60-70 las nociones de forma abierta, estética abierta y obra abierta.

Aparte de usos formalistas en los 80-90 donde la casa abierta es un contenedor deconstructivista dibujado con los ojos cerrados por el arquitecto, el término adquirirá nuevos sentidos de orientación social a finales de los 90. La apertura de la casa a comienzos del siglo XXI se piensa a nivel informacional, y es una apertura que reinterpreta las dos aperturas previas fundamentales. Por un lado, la casa abierta de la computación ubicua se abre al nuevo entorno digital e informacional de Internet, como una reencarnación (inmaterial) de la apertura a nivel espacial de la casa de las vanguardias. Esta apertura también se refleja en la actualización y continuación de la apertura cibernética y los planteamientos de la vivienda como un entorno con capacidad de respuesta (*responsive*).

Por otro lado, a nivel informacional, la casa de código abierto persigue la democratización del proceso de diseño y producción de la vivienda actualizando los enfoques de los años 60-70 con la nueva apertura digital y la metáfora de los *blueprints*. Pero esta apertura digital por ahora se mantiene reducida al ámbito de la vivienda unifamiliar, mientras que en la vivienda colectiva la apertura de la casa se sigue defendiendo desde la tradicionales nociones de adaptabilidad defendida por el movimiento *Open Building*. Pero la casa es el otro lado de la ciudad, como lo individual de lo colectivo.

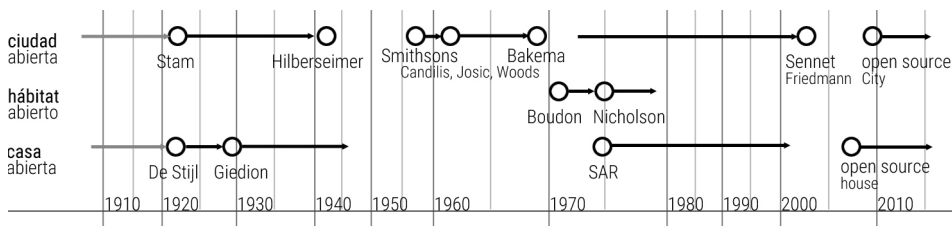


Ilustración 26: uso de los términos: ciudad abierta, hábitat abierto y casa abierta. Elaboración propia

De todos los términos que estamos analizando, la ciudad abierta es el que recoge en su historia semántica mayor densidad de significados asociados al progreso y desjerarquización de las sociedades occidentales. La noción de ciudad abierta contiene en su pasado tres niveles fundacionales, la guerra, el comercio y la política. El uso es principalmente espacial en referencia a sus límites defensivos, la ciudad abierta es la que no tiene murallas y el estado de excepción de la rendición, pero también es ya a comienzos del siglo XIX la ciudad que comienza a democratizarse y ya no está bajo el control de un individuo.

A pesar de sus connotaciones, el uso del término ciudad abierta en las vanguardias sigue siendo espacial, y aunque continua en parte con las narrativas de superación de los límites tradicionales, su apertura ya no reside tanto en los límites sino en su interior, en la introducción de espacio libre y luz a la ciudad insalubre y especulativa del capitalismo

industrial del XIX. La ciudad abierta en los años 20-30 es la ciudad de la vivienda colectiva moderna, la apertura es espacial y pretende traer consigo la luz, el aire y la igualdad, mejorar las condiciones de vida de la clase obrera. Hasta la segunda mitad del siglo XX no entramos en un momento histórico en los países occidentales en el que el término tradicional bélico de ciudad abierta deja de tener aplicación, la ciudad se abre por la guerra por última vez en la segunda guerra mundial. El modelo de ciudad abierta funcionalista anti-calle de Le Corbusier es el que orienta la reconstrucción de la ciudad y el alojamiento de masas.

Desde finales de los años 50 la apertura de la ciudad se desplaza de lo espacial a lo sistémico, temporal y organizacional, el cambio de paradigma del objeto al sistema cambia el debate sobre la ciudad abierta, y la apertura comienza a vincularse de manera más clara con la democratización, con el ideal de sociedad abierta. El término ciudad abierta comenzará a usarse para hacer referencia al proyecto de una ciudad que evoluciona y cambia, una ciudad inclusiva e igualitaria que asegura los derechos de sus habitantes, una ciudad que, igual que la sociedad abierta que pretende acoger y reflejar, no puede ser diseñada formalmente como una obra de arte. La apertura ya no se aplica al espacio urbano, sino a las dinámicas y modos de producción, a lo organizacional, a la vida y a la diversidad de la calle y el barrio. La apertura de la ciudad en los años 60-70 sólo puede construirse desde abajo, no desde arriba, debe ser un sistema abierto, democrático y evolutivo, en un mercado abierto regulado por el estado del bienestar.

Con el auge del neoliberalismo y la crisis del estado del bienestar desde finales de los años 70 el debate sobre la ciudad abierta y la sociedad abierta pierde relevancia. El uso del término en la economía urbana como modelo cuantitativo para la oferta y la demanda refleja su despolitización a finales del siglo XX. El proyecto de ciudad abierta, de espacio abierto urbano colectivo y democrático parece desplazarse al nuevo hábitat digital que se desarrolla en las dos últimas décadas del siglo XX.

A comienzos del siglo XXI, desde la sociología urbana y el urbanismo, el término ciudad abierta vuelve a recuperar y actualizar los debates de los años 60-70: la emergencia, la auto-organización, la inclusión y la diversidad. Esta revisión organizacional de los 60-70 se produce en un momento en el que la apertura de la ciudad comienza a pensarse también bajo el paradigma de la apertura del código, la información, los datos y el conocimiento. La ciudad abierta del *open data* supuestamente es la contraforma digital de la sociedad abierta digital en red, de la sociedad abierta del conocimiento que se opone al modelo neoliberal desde la recuperación de los comunes urbanos, inmateriales y materiales.

No es casual que el auge de la noción organizacional y democratizadora de ciudad abierta se produzca en los años 60-70 cuando se comienza a usar la noción de hábitat abierto. El interés por el entorno, el hábitat abierto, adaptable y con capacidad de respuesta surge como rechazo al planeamiento y diseño centralizado moderno. El hábitat urbano se piensa como un sistema socio-técnico abierto, la apertura del hábitat se caracteriza por sus elementos variables, apropiables y modificables por los habitantes, tanto desde acercamientos materiales como cibernéticos. El hábitat abierto también será el que tiene capacidad de respuesta, el que cambia cuando la vida cambia, tanto a nivel de estructuras tradicionales como de nuevas tecnologías.

Los principios de descentralización, autonomía y libertad, que marcan los debates en los años 60-70 en el hábitat material, se desplazarán y reformularán a finales del siglo XX al nuevo hábitat digital, para continuar el debate sobre la autonomía en un entorno donde

las dimensiones materiales e inmateriales se entremezclan. Esta apertura de la casa, de la ciudad como entornos, como un hábitat abierto también tiene un desarrollo paralelo en las prácticas: es el resultado de las prácticas abiertas, del diseño y la construcción, del proyecto arquitectónico.

8.2.3. El diseño abierto, la construcción abierta y la Arquitectura abierta

En la primera mitad del siglo XX no se usa el término abierto o apertura de manera central, pero podemos encontrar términos análogos como *open plan* y *open planning* que hacen referencia a la apertura a nivel espacial de la vivienda moderna. El término diseño abierto en los 60 se usaba en el mercado inmobiliario para hacer referencia a las casas con la cocina abierta espacialmente hacia el salón. En la dualidad propia del término diseño, que hace referencia tanto al proceso como al resultado, en la primera mitad del siglo XX lo abierto es el resultado del proceso de diseño y lo es a nivel espacial.

El auge del uso del término se produce en la segunda mitad del siglo XX asociado a los sistemas y al debate entre ciencias artificiales y naturales en un contexto en auge de lo inter y meta-disciplinar. El concepto de diseño se convierte en un objeto límite, en el espacio de debate que comparten todas las ciencias artificiales. En los 60 se producen dos cambios fundamentales que reflejan el cambio de paradigma del objeto al proceso y el cambio de foco de la dimensión espacial de lo abierto hacia su dimensión temporal y organizacional. Por un lado la apertura del resultado del diseño no es espacial sino funcional, se comienza a hablar de diseño de finalidad abierta (*open-ended design*) y diseño con capacidad de respuesta (*responsive design*). Esta apertura surge a la vez desde lo vernáculo y la cibernética como un rechazo al funcionalismo y una defensa de la indeterminación y del ajuste holgado (*loose-fit*). El diseño es abierto porque su resultado puede cambiar y usarse de maneras diferentes, puede ser apropiado por parte de los habitantes.

Por otro lado, la apertura comienza a aplicarse al propio proceso de diseño desde acercamientos científicos y computacionales como los del movimiento de los métodos de diseño, que intentan hacer los procesos más abiertos y transparentes para incorporar en mayor o menor medida al habitante en ellos. El paso del objeto al proceso y el nuevo marco posindustrial hace que en los años 70 se use el término de diseño abierto en referencia al proceso abierto de diseño que implica el diseño de sistemas en vez del diseño de productos. La apertura se asocia al nuevo nivel de meta-diseño, meta porque su objeto son sistemas y porque es una noción que opera a nivel meta-disciplinar, proceso que está vinculado a la segunda abstracción de la Arquitectura.

Esta noción sistémica y procesual de diseño abierto continúa en los 80 y comienza a vincularse con el auge del diseño en el ámbito del software, pero será a comienzos del siglo XXI cuando el término diseño abierto adquiere un nuevo sentido fruto del auge de la apertura digital. Este nuevo sentido es la actualización de la apertura sistémica de los años 70 al nuevo marco informacional del 2010, el diseño abierto lo es por su resultado (abierto como proyecto, como información, como código abierto, adaptable y modificable digitalmente, pero también como objeto cuyos componentes son accesibles y modificables) y también por su proceso (abierto como proceso colectivo de desarrollo distribuido), proceso que se pretende proteger de manera análoga al software FLOSS, con licencias libres.

La apertura del diseño en la actualidad a comienzos del siglo XXI se apoya en gran medida a pequeña escala en las nuevas tecnologías de fabricación digital. La fabricación digital se ve como un medio para la personalización y la customización, con un potencial liberador, de manera equivalente a como en otros momentos históricos se veía lo posindustrial, la revolución cibernética, o las posibilidades de la industrialización a comienzos del siglo XXI. Hay una conexión de confianza en las nuevas tecnologías a lo largo de los últimos 100 años, que va desde las ideas de Walter Gropius sobre prefabricación en vivienda, hasta la impresora 3D actual que promete la adaptación de la industrialización a las necesidades del usuario, lo que nos lleva a la noción de construcción abierta.

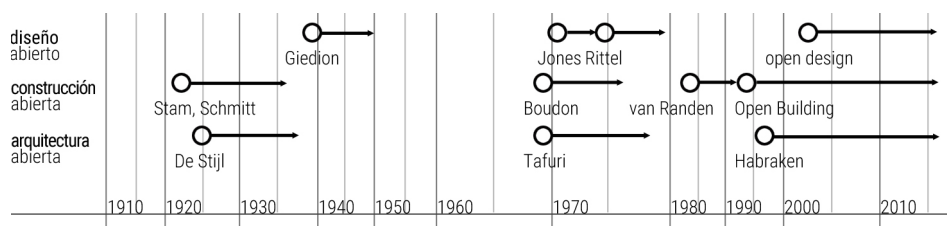


Ilustración 27: uso de los términos: diseño abierto, construcción abierta y arquitectura abierta. Elaboración propia

De todos los conceptos analizados quizás el de construcción abierta es el que ha mantenido más continuidad reflejando la importancia de los planteamientos de comienzos del siglo XX con la Arquitectura moderna. Para comprender la evolución del término construcción abierta es necesario recordar que, como el diseño, hace referencia tanto al proceso como al resultado¹⁸. Podemos acercarnos a la evolución del término a nivel concreto de artefacto y a nivel de sistema, ambos relacionados obviamente.

A nivel de artefacto la construcción abierta hace referencia a la desagregación de sus componentes, comenzando en las vanguardias entre estructura y envoltorio, este proceso va aumentando hacia la noción de niveles y capas de la edificación de la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad. Esta desagregación de mayor o menor escala, a menudo ha sido y es un medio para facilitar el cambio y el la libertad de diseño del arquitecto, pero como hemos visto a lo largo de los últimos 100 años se ha tomado como un medio para distribuir el control de los artefactos hacia los habitantes, para facilitar su apropiación y transformación. Intuyéndose en la noción de construcción abierta (*öffentliche Bau*) de los constructivistas en los años 20, pero reinterpretándose de manera más clara hacia el habitante en los años 60 en la noción de construcción abierta de Philippe Boudon. Pero será a través del movimiento *Open Building* donde se desarrolle en mayor medida y llegue hasta la actualidad.

A nivel de sistema, el término de construcción abierta también ha incorporado el auge de los sistemas abiertos desde los años 60, donde la apertura no es interna sino externa, no hace relación al modo de articulación independiente de sus sub-sistemas, sino a unos principios de regulación de dimensiones y conexiones en sus componentes en base a estándares abiertos. Este auge de los sistemas constructivos abiertos en los años 70 en el ámbito edificatorio no será posible, sin embargo en el ámbito computacional, tuvo un gran impacto en los años 80-90, vinculado a la noción de Arquitectura abierta.

Desde el año 2000 la noción moderna de construcción abierta en la Arquitectura aplicada al ámbito tradicional de la edificación, coexiste con los nuevos debates sobre

¹⁸ En inglés este doble sentido del término *building* es más claro que en español con el término construcción.

fabricación digital y fabricación abierta en los cuales la apertura de la nueva industrialización personal reside en la ubicuidad de lo informacional y el supuesto potencial de las nuevas industrias individuales.

El diseño y la construcción se funden en la Arquitectura, y la evolución de todos estos conceptos anteriores en el fondo también hacen referencia a la evolución de la noción de Arquitectura abierta. Pero también podemos verla reflejada en el uso concreto del término Arquitectura abierta en los últimos 100 años. Hace ya cerca de un siglo cuando Theo van Doesburg defendía que la nueva Arquitectura debía ser abierta, pero su apertura democrática se desarrollará en la segunda mitad del siglo XX, en parte como planteaba Manfredo Tafuri, intentando promover la co-proyección colectiva que las vanguardias no habían conseguido. La segunda mitad del siglo XX trae consigo la apertura de la Arquitectura a nivel organizacional, tanto del entorno material como del origen del entorno digital, no es casual que el uso más extenso del término arquitectura abierta se produzca a finales del siglo XX con el desarrollo de Internet. La Arquitectura abierta que promueve el movimiento *Open Building* es en parte la continuación de este proyecto a nivel tecnológico. Pero el comienzo del siglo XXI traerá consigo la apertura digital de la Arquitectura, de su código, de su dimensión informacional y de conocimiento.

Junto a todos estos nuevos significados y reencarnaciones inmateriales de significados anteriores, la caracterización que hacía John N. Habraken a finales del siglo XX de la Arquitectura abierta es una de las que arroja más luz hacia dónde debería evolucionar la práctica arquitectónica. En los últimos años, hemos visto muchos planteamientos en esta dirección.

La Arquitectura abierta sugiere nuevos caminos porque persigue lo que tenemos en común. La vanguardia por otro lado, rechaza todas las formas de convergencia. Se basa en la idea romántica de que la creatividad solo puede prosperar fuera de las restricciones de lo que es compartido. Reclama autonomía en aras del arte, pero confunde la autonomía de la forma, que es real, con la autonomía del autor, que es una ficción. No ve que la invención y la originalidad necesitan crecer desde un campo común. (Habraken, 1994, p. 19)

Esta apertura basada en lo común y lo compartido, que también defendía Christopher Alexander en los años 70, es un rasgo propio de un movimiento y de un proceso de cambio y evolución que va mucho más allá y engloba todos los debates. Es la puesta en crisis de la fantasía de la individualidad (Hernando, 2012) y la recuperación de la construcción de un mundo común (Garcés, 2013) que el feminismo lleva reivindicando hace décadas.

El énfasis en los logros individuales en lugar de los comunales, con el apoyo de las creencias protestantes, ha caracterizado las economías capitalistas [...] Las teorías psicológicas que surgen de este fondo encarnan algunas suposiciones acerca de la naturaleza humana central en la sociedad tecnológica occidental. El énfasis en la individuación masculina en las teorías psicológicas [...] refleja estas tendencias históricas. Por el contrario, en un mundo con recursos cada vez menores, la reciprocidad y la interdependencia se necesitan cada vez más en los esfuerzos de colaboración y en la transformación de las posibilidades humanas. (John-Steiner, 2000, p. 107)

8.3. Lo inacabado y la clausura necesaria

Concebir la apertura es, pues, concebir el cerramiento que le corresponde. ([1977] Morin, 2010, p. 230)

La clausura de cualquier tipo (la construcción de algo) contiene su propia autoridad, porque materializar cualquier diseño, no importa lo alegremente que se elabore, es cerrar, en algunos casos de manera temporal pero en otros de manera relativamente permanente, la posibilidad de materializar otros. (Harvey, 2000, p. 226)

El reconocimiento de la esencia inacabada del entorno en toda su complejidad material e inmaterial y el reconocimiento ecológico del papel del habitante en el mismo son ineludibles para una Arquitectura con vocación social y democrática, abierta. Esta complejidad de la Arquitectura o arquitectura de la complejidad es negada sistemáticamente por el imaginario dominante en la profesión arquitectónica. Desde el año 2000 nos encontramos en un nuevo momento de cuestionamiento y puesta en crisis de este imaginario profesional en un contexto cultural, donde lo abierto es el nuevo imperativo cultural. Las modas se construyen sobre la ausencia de memoria histórica, la novedad es el combustible de la maquinaria mediática. Frente a este sistema de banalización y despolitización, es más necesaria una Arquitectura común de retaguardia, que una Arquitectura individualista de vanguardia.

Lo que está sucediendo es una cuestión empírica. Lo que puede suceder es una cuestión técnica. Lo que sucederá es una cuestión política, que dependerá de las elecciones que haga la sociedad. (Seymour Papert, 1980, citado en Pérez de Lama, 2015, p. 41)

No podemos saber si los nuevos conceptos y metáforas de apertura digital se consolidarán, o serán sustituidos por otros nuevos, pero conectarlas con la noble tradición que reivindicaba Robert Gutman es una de las posibles maneras para hacer las nuevas analogías más respetables, o al menos mostrar sus debilidades y tendencias mediáticas para evitarlas. La necesidad de una memoria histórica, de una tradición crítica en la Arquitectura que se ha orientado por una vocación social es básica, y el objetivo principal de esta investigación es contribuir a esta tarea. La Arquitectura no es buena o mala como defiende la ortodoxia profesional, la profesión arquitectónica sea cual sea su evolución no puede encerrarse en esencialismos, mucho menos cuando la Arquitectura ha sobrepasado claramente su ámbito tradicional y centro simbólico. La practica arquitectónica debe orientarse a la mejora de la sociedad, la mejora de la Arquitectura está inevitablemente ligada a la de la sociedad misma. No hay buena Arquitectura sin buen vivir.

Esta investigación histórica no deja de ser un proceso de remezcla, donde mi labor ha sido compositiva. Como han defendido previamente muchos arquitectos y arquitectas, y como Herman Hertzberger (2010, p. 5) ha sintetizado de manera cristalina, “nuestro foco de atención [...] es que la arquitectura debería estar menos ocupada en lo que se construye y más enfocada en lo que deja abierto e incita a sus ocupantes”. Una práctica arquitectónica crítica y democratizadora implica, si seguimos a Edgar Morin (1997, p. 44),

que la Arquitectura debe ser un sistema "organizando su clausura (es decir, su autonomía) en y por su apertura".

El lado oscuro de la apertura no es la clausura sino la dicotomía y el exceso de moralización¹⁹. La clausura es inevitable y necesaria. El objetivo ha sido, es y será, dónde y cómo definir y negociar el grado de apertura, el límite y la frontera. No podemos olvidar que incluso desde una práctica arquitectónica basada en y para lo colectivo –desde un acercamiento político emancipador–, para pensar sobre la materialización de un espacio no podemos evitar indefinidamente el problema de la clausura y de la autoridad que supone (Harvey, 2000, p. 226). Pero la clausura en el diseño, a diferencia de como se ha construido tradicionalmente –basada en el acto individual–, también se puede pensar desde lo colectivo. La clausura, desde una perspectiva constructivista, es la fijación en un determinado momento de una solución tecnológica. La clausura se consigue cuando el debate y la controversia sobre la forma de un artefacto se concreta y fija en una determinada forma (Bijker, Hughes, y Pinch, 1987, p. 12). Es un modo de uso del concepto no asociado a la apropiación sino a la concreción y fijación de un artefacto tecnológico en un momento de su desarrollo histórico. Este proceso es constante a lo largo de la historia, desde una tipología arquitectónica hasta la forma de la bicicleta. Esta clausura es el resultado del consenso, y aunque parezca paradójico es donde se sustenta la Arquitectura abierta que defiende Habraken.

La apertura que traza esta investigación como hemos visto es una apertura tecnológica, es necesaria pero no suficiente, la Arquitectura abierta necesita de acercamientos tecnológicos y dialógicos, del utopismo espacio-temporal que reivindica David Harvey (2000). La Arquitectura es múltiple y diversa, pero a veces llama la atención cómo su vocación social se persigue muchas veces desde distintos acercamientos, en grupos desconectados, donde los discursos no se tocan aun cuando el ideal es compartido. Esta desconexión no es positiva ni productiva. Es necesario construir acercamientos y lenguajes comunes que superen las facciones e identidades grupales cerradas. La Arquitectura no es un fin en sí mismo sino una herramienta, la Arquitectura abierta es el medio para construir un hábitat abierto. La memoria histórica quizás nos permite ensamblar los distintos –en apariencia– acercamientos actuales sobre cómo construir de manera colectiva una Arquitectura abierta.

Se trataría pues, en el horizonte, en el límite de lo posible, de producir el espacio de la especie humana, como obra colectiva (genérica) de esta especie, a semejanza de lo que se decía y todavía se dice "arte", pero un arte que ya no tiene sentido referido al "objeto" aislado por y para lo individual. Crear (producir) el espacio planetario como soporte social de una vida cotidiana metamorfoseada, abierta a las múltiples posibilidades, permitiría abrir el horizonte. ([1974] Lefebvre, 2013, p. 451)

El poeta y místico persa Hakim Sanai escribió en el año 1150 uno de los primeros *masnavis* de carácter didáctico de la literatura persa. En esta obra en verso, conocida como *The Enclosed Garden of the Truth*²⁰, se incluía la historia de los hombres ciegos y el elefante. La historia narraba cómo, cuando cierto rey paso con su gran ejército y un gran

19 Este exceso de moralización es aplicable también a la centralización/descentralización como planteaba Manuel de Landa (1998, p. 285) en el ámbito de la Arquitectura a finales de los años 90: "La demonización de la centralización y la glorificación de la descentralización como solución a todos nuestros problemas sería un error. Una actitud abierta y experimental hacia la cuestión de diferentes híbridos y mezclas es lo que la complejidad de la realidad misma parece demandar".

20 Se ha consultado la traducción inglesa de J. Stephenson, editada en Calcuta en 1910 (Sanai, 1910).

elefante por la gran ciudad de Ghor, cuyos habitantes eran todos ciegos, algunos de ellos salieron para conocer esa extraña criatura. Cada uno de los ciegos enviados se acercó al elefante tocando una parte del mismo con sus manos, obteniendo así una noción de la misma. Cuando volvieron a la ciudad y fueron preguntados por sus conciudadanos por la forma de aquel maravilloso animal, cada uno describió la forma del elefante de manera diferente, ya que uno había tocado la trompa, otro el lomo, otro la pata, y así.

El hábitat abierto es como el elefante de la parábola persa: por muchos arquitectos ciegos que pongamos a tocar el elefante nunca nos haremos una idea de cómo es. El elefante es el espacio total de la especie humana que imaginaba Lefebvre, el soporte cotidiano que habitamos. La Arquitectura abierta es la promesa de que, entre todos y todas, entre expertos y legos, entre pares rodeando el elefante, quizás podemos acercarnos a comprenderlo y contribuir a darle forma, material, inmaterial, abierta e inacabada.

Patrick Geddes ([1915] 1971, p. 399), el mismo año que Wölfflin hablaba de la forma abierta, imaginaba la posibilidad de que la ciencia del siglo XIX –demasiado analítica y estática– se acercara al arte, y el arte del romanticismo –demasiado retrospectivo– pudiera acercarse a la ciencia. En 1910, el mismo año que J. Stephenson traducía los versos de Hakim Sanai al inglés, Geddes presentaba sus ideas sobre el planeamiento y diseño urbano; ideas que en 1914 intentó aplicar en la India²¹. El enfoque que desarrolló Geddes en sus propuestas de cirugía reparadora en las ciudades de la India, su crítica a la ceguera de los ingenieros civiles y urbanistas, y su mirada holística y sistémica, es un claro antecedente de nuestro presente.

Mientras termino de redactar este capítulo final de esta investigación sobre la evolución histórica del ideal de apertura en la Arquitectura –mientras la cierro y clausuro temporalmente en su forma material y administrativa– se celebra en Madrid en Septiembre del 2016 el encuentro de la red *Arquitecturas Colectivas* (AACC), cuyo lema este año es *Herramientas para una ciudad en abierto*²². Casi 100 años después de Patrick Geddes, a comienzos del siglo XXI, seguimos pensando e intentando construir la apertura de la ciudad y de la Arquitectura como muchas otras personas antes que nosotros. Seamos conscientes del todo o no, formamos parte de una noble tradición, como planteaba el sociólogo Robert Gutman. Esta consciencia –la construcción de este conocimiento histórico– es a lo que esta investigación ha pretendido colaborar desde la profundización en la historia de un ideal, de un concepto.

Esta tesis es un mapa de situación. Me gustaría pensar que puede ser otra herramienta para contribuir a este proyecto ineludible e inacabado de mejora de la sociedad a través de la práctica arquitectónica, para lo cual es imprescindible abrirla, y cuestionar el exceso predominante de clausura profesional. Como decía Charles Bukowski (1998, p. 31), el lugar en el que encontrar el centro, es en el límite. Nos toca vivir en un momento en el que el progreso tecnológico ha absorbido la utopía. Entre la ciudad digital y la real, entre el hábitat material y el digital, entre la Arquitectura material y la

21 Ver (Hall, 1996, pp. 254-259) para una descripción más detallada de la experiencia de Geddes en la India.

22 "Investigar, debatir, construir y poner en práctica lo que hemos aprendido sobre las herramientas urbanas abiertas. Queremos compartir los aprendizajes realizados y explorar conjuntamente preguntas que aún tenemos sobre la ciudad que deseamos habitar, la ciudad que pretendemos liberar. Queremos pensar y hacer en torno a las herramientas de ciudad abierta [...] Os invitamos a todos y todas a participar y a compartir las herramientas con las cuales podemos abrir la ciudad a la colaboración" («Herramientas para una ciudad en abierto/Información», 2016)

abstracta e inmaterial, lo importante es no olvidar que la ciudad es el elefante, la eutopía colectiva²³.

Eutopia, por tanto, se encuentra en la ciudad que nos rodea; y debe ser planeada y realizada, aquí o en ninguna parte, por nosotros como sus ciudadanos –cada uno un ciudadano, tanto de la real como de la ciudad ideal, vista cada vez más como una. ([1915] Geddes, 1971, p. xxvii)

23 En la introducción a su libro *Cities in Evolution*, Geddes ([1915] 1971, p. xxvi) lo caracterizaba como no “meramente utópico, sino francamente eutópico”. Lewis Mumford ([1962] 2013, p. 10) recordaba cómo Tomas Moro decía que el término *utopía* podía referirse en griego tanto a *eutopía* –buen lugar–, como a *outopía* –no lugar–.



9. Listado de referencias y gráficos

Referencias capítulo 1

- Agamben, Giorgio.** (2006). *Lo abierto. El hombre y el animal*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editora.
- Agrest, Diana.** (1998). Design VS Non-design. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 198-214). New York: Columbia Book.
- Alonso, Rubén, Morales, Eva, y Moreno, Esperanza.** (2012). La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad. *Habitat y Sociedad*, N 4, 33-54.
- Alonso, Rubén.** (2012). Comunidades virtuales de práctica habitacionales (no publicado). Proyecto final de Máster. Máster oficial en Ciencias Sociales e Intervención Social. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
- Alonso, Rubén, y Morales, Eva.** (2014). Vivienda Abierta. En Elisa Valero (Editor), *glosario de reciclaje urbano* (p. 94). Valencia: General de Ediciones de Arquitectura.
- Altman, Irwin.** (1973). Some Perspectives On The Study of Man-Environment Phenomena. En *EDRA 04* (Vol. 2, pp. 98-113).
- Ascher, François.** (2007). *Los nuevos principios del urbanismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Atienza, Manuel.** (1985). Algunas tesis sobre la analogía en el derecho. *Doxa: Cuadernos de Filosofía del derecho*, 2, 223-229.
- Barnstone, Deborah Ascher.** (2005). *The transparent state. Architecture and politics in postwar germany*. Routledge.
- Bauer, Catherine.** (1965). The Social Front of Modern Architecture in the 1930s. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 24(1), 48-52.
- Beck, Ulrich.** (1998). The Open City: Architecture in reflexive modernity. En *Democracy without enemies*. Ulrich Beck (pp. 115-122). Cambridge: Polity Press.
- Benigno Bosuet, Jacobo.** (1789). *Política deducida de las propias palabras de la Sagrada Escritura dirigida al Serenísimo Señor Delfín*. Madrid: Don Pedro Marin.
- Boudon, Philippe.** (1971). ¿Hábitat abierto o cerrado? En Xavier Sust (Editor), «*Mass Housing*» (pp. 13-29). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Bourdieu, Pierre.** (1985). The Genesis of the concepts of Habitus and Field. *Sociocriticism*, 2, 11-24.
- Bowdle, Brian F, y Gentner, Dedre.** (2005). The career of metaphor. *Psychological review*, 112(1), 193-216.
- Boyd, Richard.** (1993). Metaphor and theory change: What is «metaphor» a metaphor for? En Andrew Ortony (Editor), *Metaphor and Thought* (pp. 481-532). New York: Cambridge University Press.
- Brecht, Bertolt.** (1976). *Poems 1913-1956*. (J. Willet, R. Manheim, & E. Fried, Eds.). New York: Routledge.
- Brown, Spencer G.** (1972). *Laws of Form*. New York: The Julian Press.
- Bukowski, Charles.** (1998). *Bukowski 20 poemas*. Barcelona: Grijalbo Mondadori.
- Bustos, Eduardo de.** (2000). *La metáfora. Ensayos transdisciplinarios*. Mexico: Fondo de Cultura Económica / UNED.

- Caballero, Rosario.** (2006). *Re-viewing space: figurative language in architect's assessment of built space*. Berlin: Mouton De Gruyter.
- Caballero, Rosario, y Ibarretxe-Antuñano, Iraide.** (2013). Ways of Perceiving, Moving, and Thinking: Revindicating Culture in Conceptual Metaphor Research. *Journal of cognitive semiotics*, 1-2, 268-290.
- Cerdá, Ildefonso.** (1867). *Teoría general de la Urbanización, y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona*. Madrid: Imprenta Española.
- Choay, Françoise.** (1969). *The Modern City: Planning in the 19th century*. New York: George Braziller.
- Collins, Peter.** (1965). *Changing ideals in modern architecture 1750-1950*. London: Faber and Faber.
- Collins, Peter.** (1998). *Los ideales de la Arquitectura Moderna: su evolución, 1750-1950*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cuvaric García, Dorde.** (2004). La metáfora en el discurso político. *Reflexiones*, 83(2), 61-72.
- Darley, Gillian.** (1975). *Villages of Vision*. London: The Architectural Press.
- De la Sota, Alejandro.** (2002). *Alejandro de la Sota. Escritos, conversaciones, conferencias*. (M. Puente, Ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
- Di Pasquale, Mariano A.** (2011). De la historia de las ideas a la nueva historia intelectual: Retrospectivas y perspectivas. Un mapeo de la cuestión. *Universum (Talca)*, 26(1), 79-92.
- Dribin, Andrew.** (2002). Copyleft Architecture. Recuperado 4 de noviembre de 2014, a partir de http://glotta.ntua.gr/IS-Social/CopyRight/CopyLeft_Architecture.html
- Duffy, Francis, y Hutton, Les.** (1998). *Architectural Knowledge: The Idea of a Profession*. London: E & FN Spon.
- Duke Henning, Basil.** (1983). *The House of Commons, 1660-1690, Volumen 1*. London: Secker & Warburg.
- Echeverría, Javier.** (1999). *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Barcelona: Ediciones Destino.
- Engels, Frederick.** (1997). *The Housing Question*. Moscú: Progress Publishers.
- Federicci, Silvia.** (2004). *Calibán y la bruja. Mujeres, cuerpo y acumulación originaria*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Fernandez Lorenzo, Pablo.** (2012). *La casa abierta. Hacia una vivienda variable y sostenible concebida como si el habitante importara*. (Tesis). Escuela técnica superior de Arquitectura de Madrid.
- Fernández Sebastián, Javier.** (2004). Textos, conceptos y discursos políticos en perspectiva histórica. *Ayer*, 53(1), 131-151.
- Fernández Sebastián, Javier, y Fuentes, Juan Francisco.** (2004). A manera de introducción. Historia lenguaje y política. *Ayer*, 53(1), 11-26.
- Fernández Sebastián, Javier, y Fuentes, Juan Francisco.** (2006). Historia conceptual, memoria e identidad (I). Entrevista a Reinhart Koselleck. *Revista de libros de la Fundación Caja Madrid*, (111), 19-22.
- Forty, Adrian.** (2000). *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. New York: Thames & Hudson.
- Frampton, Keneth.** (1997). Foreword to second Edition. En *Changing Ideals in Modern Architecture, 1750-1950* (pp. vii-xiv). Montreal: McGill-Queen's University Press.
- Friedman, Jeffrey.** (2005). Popper, Weber, and Hayek: The Epistemology and Politics of Ignorance. *Critical Review: A Journal of Politics and Society*, 17(1-2), i-lviii.
- Fritsch, Theodor.** (1896). *Die Stadt der Zukunft*. Leipzig: Theodor Fritsch.
- Gentner, Dedre, Bowdle, Brian F., Wolff, Phillip, y Boronat, Consuelo.** (2001). Metaphor Is Like Analogy. En Keith J. Holyoak & B. N. Kokinov (Editores), *The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science* (pp. 199-253). Cambridge: The MIT Press.
- Gerber, Andri.** (2013). Introduction. En Andri Gerber & Brent Patterson (Editores), *Metaphors in Architecture and Urbanism. An Introduction* (pp. 13-30). Bielefeld: Transcript.
- Giedion, Sigfried.** (2009). *Espacio, tiempo y arquitectura (Edición definitiva): Origen y desarrollo de una nueva tradición*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Götz, Norbert.** (2015). The Concept of Openness: Promise and Paradox. En Norbert Götz & Carl Marklund (Editores), *The Paradox of Openness* (pp. 10-22). Leiden: BRILL.
- Guilhaumou, Jacques.** (2004). La historia lingüística de los conceptos: el problema de la intencionalidad. *Ayer*, 53(1), 47-61.
- Gutman, Robert.** (2001). Two Questions for Architecture. En Bryan Bell (Editor), *Good Deeds, Good Design: Community Service Through Architecture* (pp. 14-19). New York: Princeton Architectural Press.

- Habraken, John N.** (1979). Notes of a Traveller. *JAE*, 32(4), 4-7.
- Habraken, John N.** (1986). Towards a new professional role. *Design Studies*, 7(3), 139-143.
- Habraken, John N.** (2008). Design for flexibility. *Building Research & Information*, 36(3), 290-296.
- Hall, Peter.** (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Hampsher, Iain, Monk, Karin Tilmans, y Van Vree, Frank.** (1998). A Comparative Perspective on Conceptual History - An Introduction. En Iain Hampsher, Karin Tilmans Monk, & Frank Van Vree (Editores), *History of Concepts. Comparative perspectives* (pp. 1-9). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Hansen, Oskar, y Hansen, Zofia.** (2014). The Open Form in Architecture - The Art of the Great Number. En Aleksandra Kedziorek & Lukasz Ronduda (Editores), *Oskar Hansen. Opening Modernism. On Open Form Architecture, Art and Didactics* (pp. 7-9). Warsaw: Museum of Modern Art in Warsaw.
- Harvey, David.** (2000). *Espacios de esperanza*. Madrid: Ediciones Akal.
- Heidegger, Martin.** (1927). *Ser y Tiempo*. Escuela de Filosofía de la Universidad ARCIS.
- Heidegger, Martin.** (2005). *Parménides*. Madrid: Akal.
- Hertzberger, Herman.** (2013a). Open Versus Closed Structures. En Salomon Frausto & Dirk van den Heuvel (Editores), *Open Structures An Introductory Dossier on Dutch Structuralism* (pp. 17-19). Booklet in Volume #35 Journal «Everything under control», Amsterdam: Stichting Archis.
- Hertzberger, Herman.** (2013b). Social Space and Structuralism. *OASE*, 90, 19-22.
- Heuvel, Dirk van den.** (2013). Contested Spaces of the Open Society. On Dutch Structuralism and Welfare State Planning. (S. Frausto & D. van den Heuvel, Eds.). Booklet in Volume #35 Journal «Everything under control», Amsterdam: Stichting Archis.
- Heuvel, Dirk van den.** (2014a). The Open Society and its Experiments: The Case of the Netherlands and Piet Blom. En Mark Swenarton, Tom Avermaete, & Dirk Van den Heuvel (Editores), *Architecture and the Welfare State* (pp. 133-152). Routledge.
- Heuvel, Dirk van den.** (2014b). Towards an Open Society: The unfinished work of Jaap Bakema. Recuperado 1 de diciembre de 2014, a partir de <http://open.jaapbakemastudycentre.nl/open/texts>
- Hilberseimer, Ludwig.** (1955). *The nature of Cities. Origin, Growth, and Decline, Pattern and Form. Planning problems*. Chicago: Paul Theobald & Co.
- Holyoak, Keith J., y Thagard, Paul.** (1995). *Mental Leaps: Analogy in Creative Thought*. Cambridge: The MIT Press.
- Honneth, Axel.** (1999). Comunidad. Esbozo de una historia conceptual. *ISEGORIA*, 20, 5-15.
- Hunt, Michael, y Chapman, Richard A.** (2006). *Open Government in a Theoretical and Practical Context*. Hampshire: Ashgate Publishing Limited.
- Jacob, François.** (1976). *The Logic of Life. A History of Heredity*. New York: Vintage Books.
- Jarvie, Ian, y Pralong, Sandra (Eds.).** (1999). *Popper's Open society after fifty years: the continuing relevance of Karl Popper*. London: Routledge.
- Karatani, Kojin.** (1995). *Architecture as Metaphor : Language , Number , Money*. Cambridge: The MIT Press.
- Klose, Joachim.** (2010). Open and Closed Societies. En H.James Bix (Editor), *21st Century Anthropology. A Reference Handbook. Volume 1* (pp. 488-498). Los Angeles: SAGE Publications.
- Koselleck, Reinhart.** (2004). Historia de los conceptos y conceptos de historia. *Ayer*, 53(1), 27-45.
- La Biblia Vulgata Latina.* (1796). Madrid: Don Benito Cano.
- Lakoff, G., y Johnson, M.** (1999). *Philosophy in the flesh. The embodied mind and its challenge to western thought*. New York: Basic Books.
- Lakoff, George, y Johnson, Mark.** (1995). *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Cátedra. Teorema.
- Larson, Magali Sarfatti.** (1995). *Behind the Postmodern Facade: Architectural Change in Late Twentieth-Century America*. Berkeley: University of California Press.
- Linell, Per.** (1998). Discourse across boundaries: On recontextualizations and the blending of voices in Professional discourse. *Text - Interdisciplinary Journal for the Study of Discourse*, 18(2), 143-157.
- Long, Pamela O.** (2001). *Openness, Secrecy, Authorship. Technical Arts and the Culture of Knowledge from Antiquity to the Renaissance*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- López Medina, José María.** (2012). *El diseño participativo en programas de rehabilitación de viviendas* (Tesis). Universidad de Sevilla.

- Mako, Vladimir, Roter Blagojevic, Mirjana, y Vokotic Lazar, Marta (Eds.).** (2014). *Architecture and Ideology*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Markus, Thomas A., y Cameron, Deborah.** (2002). *The Words Between the Spaces. Buildings and Language*. London: Routledge.
- Martin, Reinhold.** (2003). *The Organizational Complex. Architecture, Media, and Corporate Space*. Cambridge: The MIT Press.
- Mattei, Ugo.** (2013). *Bienes Comunes. Un manifiesto*. Madrid: Trotta.
- Michel, J. B., Shen, Y. K., Aiden, A. P., Veres, A., Gray, M. K., Pickett, J. P., ... & Aiden, E. L.** (2011). Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books. *Science*, 331(6014), 176-182.
- Mintzker, Yair.** (2012). *The Defortification of the German City, 1689-1866*. Washington D.C.: Cambridge University Press.
- Monaco, Antonello.** (1999). *Desde la transformación de la Arquitectura a la Arquitectura de la transformación. Hacia un proyecto en crecimiento* (Tesis). Universidad Politécnica de Madrid.
- Montaner, Josep María, y Muxí, Zaida.** (2011). *Arquitectura y política*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Morin, Edgar.** (2010). *El Método 1. La naturaleza de la naturaleza* (9ª). Madrid: Ediciones Cátedra.
- Morozov, Evgeny.** (2013, marzo). Open and Closed. *The New York Times*, pp. 9-12. New York.
- Mumford, Lewis.** (2012). *La ciudad en la historia. Sus orígenes transformaciones y perspectivas*. Logroño: Pepitas de calabaza.
- Nietzsche, Friedrich.** (1994). *On the genealogy of Morality*. (K. Ansell-Pearson, Ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Oldfield, Thomas H. B.** (1819). *A Key to the House of Commons. Being a history of the last general election, in 1818; and a correct state of the Virtual Representation of England and Wales*. London: Hay and Turner.
- Padovan, Richard.** (2002). *Towards Universality: Le Corbusier, Mies and De Stijl*. London: Routledge.
- Parvin, Alastair.** (2013). Architecture (and the other 99%): Open-Source Architecture and Design Commons. *Architectural Design*, 83(6), 90-95.
- Pawley, Martin.** (1971). *Architecture versus Housing*. London: Studio Vista.
- Pechenick, Eitan Adam, Danforth, Christopher M., y Dodds, Peter Sheridan.** (2015). Characterizing the Google Books corpus: Strong limits to inferences of socio-cultural and linguistic evolution. *PLoS ONE*, 10(10), 1-24.
- Pérez-Gómez, Alberto.** (1983). *Architecture and the Crisis of Modern Science*. Cambridge: The MIT Press.
- Peters, Michael A.** (2008). The History and Emergent Paradigm of Open Education. En Michael A. Peters & Rodrigo G. Britez (Editores), *Open education and education for openness* (Vol. 27). Rotterdam: Sense Publishers.
- Peters, Michael A., y Roberts, Peter.** (2012). *The Virtues of Openness: Education, Science, and Scholarship in the Digital Age*. Boulder: Paradigm Publishers.
- Pevsner, Nikolaus.** (1948). *An Outline of European Architecture*. London: John Murray.
- Polanyi, Karl.** (1944). *The Great Transformation. The political and economic origins of our time*. Boston: Bacon paperback.
- Rapoport, Amos.** (1969). *House, form and culture*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Ratti, Carlo, Antonelli, Paola, Bly, Adam, Dietrich, Lucas, Grima, Joseph, Hill, Dan, ... Sterling, Bruce.** (2011). Editorial Open Source Architecture. *Domus*, 948.
- Ratti, Carlo, y Claudel, Matthew.** (2014). *Open Source Architecture*. London: Thames & Hudson.
- Razinsky, Hili.** (2015). A Live Language: Concreteness, Openness, Ambivalence. *Croatian Journal of Philosophy*, XV(43), 51-66.
- Risselada, Max.** (2007). Otro cambio. En Max Risselada & Dirk Van den Heuvel (Editores), *Alison y Peter Smithson. De la casa del futuro a la casa de hoy* (pp. 81-91). Barcelona: Ediciones Polígrafa.
- Romanelli, Raffaele.** (1997). Borghesia/Bürgertum/Bourgeoisie. Itinerarios Europeos de un concepto. En *A que llamamos Burguesía. Historia social e historia conceptual* (pp. 1-24). Valencia: Ediciones Episteme.
- Rousenau, Helen.** (2007). *The Ideal City*. London: Routledge.
- Rowe, Colin, y Slutzky, Robert.** (1963). Transparency: Literal and Phenomenal. *Perspecta*, 8, 45-54.

- Russell, Andrew L.** (2014). *Open Standards and the Digital Age. History, Ideology, and Networks*. New York: Cambridge University Press.
- Salingaros, Nikos A., y Mena-Quintero, Federico**. (2010). *A Brief History of P2P Urbanism* (Working Paper).
- Sassen, Saskia**. (2011). Open source urbanism. *The New City Reader: A Newspaper of Public Space*, 15.
- Schnabel, Marc Aurel**. (2009). Framing Mixed realities. En Xiangyu Wang & Marc Aurel Schnabel (Editores), *Mixed Reality in Architecture, Design and Construction* (pp. 3-14). Dordrecht: Springer Science + Bussines Media.
- Schön, Donald A.** (1963). *The Displacement of Concepts*. London: Routledge.
- Schorske, Carl E.** (2012). *Fin-de-siècle Vienna: politics and culture*. Melbourne: Random House LLC.
- Sennett, Richard**. (2013). The Open City. Recuperado 5 de abril de 2014, a partir de [https://www.richardsennett.com/site/senn/UploadedResources/The Open City.pdf](https://www.richardsennett.com/site/senn/UploadedResources/The%20Open%20City.pdf)
- Serna, Justo, y Pons, Anacleto**. (1997). La palabra y los mundos posibles. Lo Bugués, la Burguesía y la historia conceptual. En *A que llamamos Burguesía. Historia social e historia conceptual* (pp. 25-44). Valencia: Ediciones Episteme.
- Silber, Ilana Friedrich**. (1995). Space, Fields, Boundaries: The Rise of Spatial Metaphors in Contemporary Sociological Theory. *Social Research*, 62(2), 323-355.
- Simon, Herbert A.** (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482.
- Simon, Herbert A.** (1996). *The Sciences of the Artificial* (3.ª ed.). London: The MIT Press.
- Smithson, Alison**. (1963). TEAM 10 PRIMER 1953-62. *Ekistics*, 15(91), 349-360.
- Solá-Morales, Ignasi de**. (1969). Prologo a la edición Española. En *Los ideales de la Arquitectura Moderna: su evolución (1750-1950)* (pp. 1-6). Barcelona: Gustavo Gili.
- Stanek, Lukasz**. (2014). OSKAR AND ZOFIA HANSEN : ME , YOU , US AND THE STATE. En Lukasz Stanek (Editor), *Team 10 East. Revisionist Architecture in Real Existing Modernism* (pp. 211-241). Warsaw: Museum of Modern Art/ Chicago: University of Chicago Press.
- Stanek, Lukasz, y Heuvel, Dirk van den**. (2014). INTRODUCTION: TEAM 10 EAST AND SEVERAL OTHER USEFUL FICTIONS. En Lukasz Stanek (Editor), *Team 10 East. Revisionist Architecture in Real Existing Modernism* (pp. 11-33). Warsaw: Museum of Modern Art/ Chicago: University of Chicago Press.
- Steadman, Philip**. (1979). *The Evolution of designs. Biological Analogy in Architecture and the applied arts. A revised edition*. New York: Routledge.
- Steenson, Molly Wright**. (2014). *Architectures of Information: Christopher Alexander, Cedric Price, and Nicholas Negroponte & MIT's Architecture Machine Group* (Tesis). Princeton University.
- Šuvaković, Miodrag**. (2014). General Theory of Ideology and Architecture. En Vladimir Mako, Mirjana Roter Blagojevic, & Marta Vokotic Lazar (Editores), *Architecture and Ideology*. incollection, Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Tafari, Manfredo**. (1997). *Teorías e Historia de la Arquitectura*. Madrid: Celeste Editores.
- Tkacz, Nathaniel**. (2012). From open source to open government: A critique of open politics. *Ephemera*, 12, 386-405.
- Tkacz, Nathaniel**. (2015). *Wikipedia and the politics of openness*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tournikiotis, Panayotis**. (2001). *La historiografía de la arquitectura moderna*. Madrid: Mairera/Celeste.
- Treaty Relative to the Neutralization of the Grand Duchy of Luxemburg. (1909). *The American Journal of International Law*, 3(2), 118-120.
- Tzonis, Alexander**. (2008). The Lost Years. *OASE*, 75, 11-17.
- Valena, Thomas**. (2011). Structural Approaches and Rule-Based Design in Architecture and Urban Planning. En Thomas Valena, Tom Avermaete, & George Vrachliotis (Editores), *Structuralism Reloaded. Rule-Based Design in Architecture and Urbanism*. Stuttgart: Menges.
- Vardouli, Theodora**. (2012). *Design-for-Empowerment-for-Design: Computational Structures for Design Democratization* (Tesis). Massachusetts Institute of Technology.
- Weber, Max**. (2002). *Economía y Sociedad*. Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Wenger, Etienne**. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Wenger, Etienne, White, Nancy, y Smith, John D.** (2009). *Digital Habitats. Stewarding technology for communities*. Portland: CP square.
- Williams, E. T.** (1920). The Open Ports of China. *Geographical Review*, 9(4), 306-334.
- Williams, Raymond.** (1989). *Keywords. A vocabulary of culture and society* (Vol. 3). New York: Oxford University Press.
- Zion, Adi Shamir.** (2002). *Open House: Unbound Space and the Modern Dwelling*. (D. Ngo, Ed.). London: Thames & Hudson.

Referencias capítulo 2

- Abreu, Silvio.** (2005). Cerdá, Ildefons. En Roger W. Caves (Editor), *Encyclopedia of the City*. London: Routledge.
- Adorno, Theodor.** (2002). *Aesthetic Theory*. (G. Adorno & R. Tiedermann, Eds.). London: Continuum.
- Almy, Dean J.** (1999). Aesthetics and Ideology in the Construction of the City : The Transformation towards an Open Structure in Modernist Dutch Housing. En *87th ACSA Annual Meeting* (pp. 217-221).
- Bahn, Stephen (Ed.).** (1974). Statement by the International Faction of Constructivists. En *The Tradition of Constructivism* (pp. 68-69). New York: The Viking Press.
- Baudelaire, Charles.** (1995). *El pintor de la vida moderna*. Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Bemis, Albert F.** (1936). *The Evolving House. Rational design*. Cambridge: The Technology Press.
- Benjamin, Walter.** (1975). El autor como productor. En *Tentativas sobre Brecht. Iluminaciones 3*. Madrid: Taurus.
- Benjamin, Walter.** (1999a). *Walter Benjamin. Selected Writings. Volume 2, part 1, 1927-1930*. (M. W. Jennings, H. Eiland, & G. Smith, Eds.). Cambridge: The belknap Press of harvard university press.
- Benjamin, Walter.** (1999b). *Walter Benjamin. Selected Writings. Volume 2, part 2, 1931-1934*. (M. W. Jennings, H. Eiland, & G. Smith, Eds.). Cambridge: The belknap Press of harvard university press.
- Benjamin, Walter.** (2003). *La obra de arte en la epoca de su reproductibilidad técnica [URTEXT]*. Mexico, D.F.: Itaca.
- Bergson, Henri.** (1935). *The two sources of Morality and religion*. London: The MacMillan and Co.
- Bernhard, Peter.** (2007). Plessners Konzept der offenen form im kontext der avantgarde der 1920er jahre. *Arhe*, IV(7), 237-252.
- Blau, Eve.** (1999). *The Architecture of the red Vienna 1919-1934*. Cambridge: The MIT Press.
- Boccioni, Umberto.** (1995). Manifiesto técnico de la escultura futurista. En Herschel B. Chipp (Editor), *Teorías del arte contemporáneo. Fuentes artísticas y opiniones críticas* (pp. 322-328). Madrid: Akal.
- Bock, Manfred.** (2000). Ensayo sobre de 8 en opbouw. *Cuaderno de notas*, 8, 3-62.
- Bragdon, Claude Fayette.** (1918). *Architecture and Democracy* (Vol. 1). New York: A. A. Knopf.
- Brecht, Bertolt.** (1976). *Poems 1913-1956*. (J. Willet, R. Manheim, & E. Fried, Eds.). New York: Routledge.
- Breuer, Marcel.** (1928). metallmöbel und moderne räumlichkeit. *Das neue frankfurt*, 11.
- Cerdá, Ildefonso.** (1867). *Teoría general de la Urbanización, y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona*. Madrid: Imprenta Española.
- Cirici-Pellicer, Alexandre.** (1959). Significación del plan Cerdá. *Cuadernos de arquitectura*, 35, 45-47.
- Collins, Peter.** (1998). *Los ideales de la Arquitectura Moderna: su evolución, 1750-1950*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Creagh, Lucy.** (2011). From acceptera to Vällingby : The Discourse on Individuality and Community in Sweden (1931-54). *Footprint*, 5, 5-24.
- Dams, Hans-Joachim.** (2004). Neue Sachlichkeit in the Architecure and Philosophy of the 1920s. En Steve Awodey & Carsten Klein (Editores), *Carnap Brought Home: the View from Jena* (pp. 357-75). Chicago: Open Court.
- De Carlo, Giancarlo.** (1960). The situation of the modern movement. *le carré bleu*, 2, 7-8.
- de Mul, Jos.** (2014). Artificial by Nature. An Introduction to Plessner's Philosophical Anthropology. En Jos de Mul (Editor), *Plessner 's Philosophical Antropology. Perspectives and Prospects* (pp. 11-37). Amsterdam University Press.

- Djalali, Amir.** (2015). The Architect as Producer : Hannes Meyer and the Proletarianisation of the Western Architect. *Footprint*, 17, 27-46.
- Eliot, Charles William.** (1910). *The conflict between individualism and collectivism in a democracy: Three lectures*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Espiegel, Carmen.** (2006). *Heroínas del espacio. Mujeres arquitectos en el Movimiento Moderno*. Valencia: Ediciones Generales de la construcción.
- Fisher, Axel.** (2012). Planning the capital city of a «community of fortune» in the Soviet Far-East: the Hannes Meyer brigade's scheme for the Jewish autonomous oblast of Birobidzhan (1933-1934). En *15th IPHS Conference «Cities, nations and regions in planning history»*.
- Forty, Adrian.** (2000). *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. New York: Thames & Hudson.
- Frampton, Kenneth.** (2000). *Le Corbusier*. Madrid: Akal.
- Friedman, Alice, y Casciato, Maristella.** (2007). Family matters: The Schröder House, by Gerrit Rietveld and Truus Schröder. En Alice T. Friedman (Editor), *Women and the Making of the modern House: A Social Architectural History* (pp. 64-91). New York: Harry N. Abrams, Inc., Publishers.
- Gallo, Louis.** (1977). Open Closed Form / Circuit ? *Mississippi Review*, 6(1), 66-68.
- Gan, Alexei.** (1974). Constructivism. En Stephen Bahn (Editor), *The Tradition of Constructivism* (pp. 32-42). New York: The Viking Press.
- García García, Luis Ignacio.** (2010). Alegoría y Montaje. El trabajo del fragmento en Walter Benjamin. *Constelaciones - Revista de Teoría Crítica*, 2, 158-185.
- Giedion, Sigfried.** (1929). *Befreites Whonen*. Zürich: Orell Füssli.
- Giedion, Sigfried.** (1982). *Space, Time and Architecture. The Growth of a New Tradition* (fifth). Cambridge: Harvard University Press.
- Giedion, Sigfried.** (2009). *Espacio, tiempo y arquitectura (Edición definitiva): Origen y desarrollo de una nueva tradición*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Goldhagen, Sarah Williams.** (2008). Algo de qué hablar. *Bitácora* 12, 1, 11-42.
- Greene, Marjorie.** (1966). El concepto de Posicionalidad. Introducción a la filosofía de Helmut Plessner. *Convivium*, 22, 41-61.
- Habermas, Jürgen.** (1991). *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a Category of Bourgeois Society*. Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (1975). *Soportes. Una alternativa al alojamiento de masas*. Madrid: Alberto Corazón.
- Hahn, Hazel.** (2004). Contemporary City for three million habitants. Urban design by Le Corbusier, 1922. En Stephen Sennott (Editor), *Encyclopedia of twentieth century architecture* (pp. 304-305). New York: Fitzroy Dearborn.
- Hake, Sabine.** (2008). *Topographies of Class. Modern Architecture and Mass society in Weimar Berlin*. Michigan: The University of Michigan Press.
- Hall, Peter.** (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Hays, Michael.** (1999). Diagramming the New World, or Hannes Meyer's «Scientization» of Architecture. En Peter Galison & Emily Thompson (Editores), *The Architecture of Science* (pp. 232-252). Cambridge: The MIT Press.
- Heynen, Hilde.** (1999). *Architecture and Modernity - a Critique*. Cambridge: The MIT Press.
- Hilberseimer, Ludwig.** (1944). *The New City. Principles of planning*. Chicago: Paul Theobald & Co.
- Hilberseimer, Ludwig.** (1955). *The nature of Cities. Origin, Growth, and Decline, Pattern and Form. Planning problems*. Chicago: Paul Theobald & Co.
- Hitchcock, Henry-Russell, y Johnson, Philip.** (1932). *The International Style*. New York: W.W.Norton & Company.
- Hochhäulst, Sophie.** (2014). Grass Roots Modernism: Architecture and Organization in Austrian Settlements and Allotment Gardens, 1921-1925. En Nnamdi Elleh (Editor), *Reading the Architecture of the Underprivileged Classes* (pp. 119-137). Farnham: Ashgate.
- Howard, Ebenezer.** (1902). *Garden Cities of Tomorrow*. London: Swan Sonnenschein & Co.
- Ingberman, Sima.** (1994). *ABC. International Constructivist Architecture, 1922-1939*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

- Kahler, Eric.** (1968). *The Disintegration of Form in the Arts*. New York: George Braziller.
- Kähler, Gert.** (1985). *Wohnung und Stadt*. Braunschweig: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Kenshur, Oscar.** (1986). *Open Form and the Shape of Ideas*. London: Associated University Press.
- Kern, Stephen.** (2003). *The Culture of Time and Space, 1880-1918*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kirsch, Karin.** (1989). *THE WEISSENHOF SIEDLUNG. Experimental Housing Built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart, 1927*. Stuttgart: Axel Menges.
- Larson, Magali Sarfatti.** (1995). *Behind the Postmodern Facade: Architectural Change in Late Twentieth-Century America*. Berkeley: University of California Press.
- Le Corbusier.** (1997). ¿Dónde está la Arquitectura? En *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret* (pp. 13-27). Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Le Corbusier.** (1999). *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y el urbanismo*. Barcelona: Ediciones Apóstrife.
- Le Corbusier, y Jeanneret, Pierre.** (1997). Cinco puntos para una nueva Arquitectura. En *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret* (pp. 35-41). Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Lee, Ben.** (2003). LeRoi Jones / Amiri Baraka and the Limits of Open Form. *African American Review*, 37(2), 371-387.
- Lefebvre, Alexandre.** (2013). *Human Rights as a Way of Life. On Bergson's political Philosophy*. Stanford: State University Press.
- Levine, Neil.** (2010). Introducción. En *Arquitectura Moderna. The Kahn Lectures. Princeton 1930* (pp. 15-101). Barcelona: Paidós.
- Levy, Evonne.** (2012). The Political Project of Wölfflin's Early Formalism. *October*, 27(1), 39-58.
- Levy, Evonne.** (2015). *Baroque and the Political Language of Formalism (1845-1945): Burckhardt, Wölfflin, Gurlitt, Brinckmann, Sedlmayr*. Basel: Schwabe.
- Liernur, Jorge F.** (1988). *Hannes Meyer en México* (Report). Buenos Aires.
- Lissitzky, El.** (1925). Architektur Russlands. *ABC Beitrage zum Bauen*, 3/4, 4.
- Llinás, José.** (1985). Sobre la relativa importancia de la forma. *2C: construcción de la ciudad*, 22, 24-25.
- Lloyd Wright, Frank, y Mumford, Lewis.** (2001). *Frank Lloyd Wright + Lewis Mumford. Thirty years of correspondence*. (B. Brooks Pfeiffer & R. Wojtowicz, Eds.). New York: Princeton Architectural Press.
- Loos, Adolf.** (1996). De un pobre hombre rico. En *Adolf Loos. Escritos I 1897-1909 Vol. 1* (pp. 246-251). Madrid: El Croquis Editorial.
- Macarthur, John.** (2007). Movement and tactility: Benjamin and Wölfflin on imitation in architecture. *The Journal of Architecture*, 12(5), 477-487.
- Mallgrave, Harry F.** (1988). Introduction. En Julia Bloomfield, Kurt W. Forster, & Thomas F. Reese (Editores), *Modern Architecture. A guidebook for his students to this field of art. Otto Wagner* (pp. 1-55). The Getty Center Publication Programs.
- Martí, Carles, y Monteys, Xavier.** (1985). La línea dura. *Revista 2C Construcción de la ciudad*, 22, 2-17.
- Michaud, Eric.** (1996). *The Cult of Art in Nazi Germany*. Stanford: Stanford University Press.
- Mitchell, Stanley.** (1998). Introduction. En *Understanding Brecht* (pp. vii-xix). London: verso.
- Montaner, Josep María.** (2007). *Arquitectura y Crítica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Muñoz-alonso López, Gemma.** (1996). El concepto de duracion : la duración como fundamento de la realidad y del sujeto. *Revista General de Información y Documentación*, 6(1), 291-311.
- Newman, Jane O.** (2011). *Benjamin's Library. Modernity, Nation, and the Baroque*. Ithaca: Cornell University press.
- Padovan, Richard.** (2002). *Towards Universality: Le Corbusier, Mies and De Stijl*. London: Routledge.
- Parel, Anthony.** (1974). Political Society and the Open Society: Bergsonian Views. En Dante Germino & Klaus Von Beyme (Editores), *The Open Society in Theory and Practice* (pp. 32-52). The Hague: Springer Netherlands.
- Pawley, Martin.** (1971). *Architecture versus Housing*. London: Studio Vista.
- Payne, Alina.** (2001). Architecture, Ornament and Pictorialism: Notes on the History of an Idea from Wölfflin to Le Corbusier. En Karen Koehler (Editor), *Architecture and Painting* (pp. 54-72). London: Ashgate.
- Payne, Alina.** (2012). Wölfflin, Architecture and the Problem of Stilwandlung. *Journal of Art Historiography*, 7, 1-20.

- Peppard, Murray B.** (1963). Review Article: The Poetics of the «Open» Form. *Monatshefte*, 55(6), 325-332.
- Pérez Mañosas, Antonio.** (1985). Modernos Radicales Holandeses. *2C : Construcción De La Ciudad*, (22), 62-69.
- Petropoulos, Jonathan.** (2000). *The Faustian Bargain: The Art World in Nazi Germany*. Oxford: Oxford University Press.
- Plessner, Helmuth.** (2011). Rebirth of Form in the Technical Age. *Art In Translation*, 3(1), 37-52.
- Plessner, Helmuth.** (2012). *Límites de la comunidad. Crítica al radicalismo social*. Madrid: Siruela.
- Proceedings of the Virginia Historical Society at Its Annual Meeting Held in the House of the Society on February 25, 1915. (1915). *The Virginia Magazine of History and Biography*, 23(2).
- Radetich Filinich, Natalia.** (2012). El arte, la técnica y lo político: a propósito de La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica, de Walter Benjamin. *Argumentos (Méx.)*, 25(68).
- Rebel, Ben.** (1983). The Amsterdam architects association «de 8». En *Het Nieuwe Bouwen. Amsterdam 1920-1960* (pp. 8-52). Delft: Delft University Press / Stedelijk Museum.
- Richardson, William.** (1989). Architecture, Urban Planning and Housing during the First Five Year Plans: Hannes Meyer in the USSR, 1930-1936. *Urban Studies*, 26(1), 155-163.
- Roth, Alfred.** (1997). *Dos Casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret*. Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Saint, Andrew.** (1983). *The Image of the Architect*. New Haven: Yale University Press.
- Sant'Elia, Antonio.** (1914). Manifiesto of Futurist Architecture 1914. Recuperado 3 de febrero de 2016, a partir de <http://www.unknown.nu/futurism/architecture.html>
- Sbriglio, Jacques.** (1999). *Le Corbusier: La Villa Savoye*. Basel: Birkhäuser.
- Scarpa, Ludovica.** (2015). The Technocratic Utopia: The House is Growing, the City Shrinking. En *Martin Wagner. Das Wachsende haus* (pp. 183-187). Leipzig: Spector Books.
- Schmidt, Hans, y Stam, Mart.** (1925). Der Raum. *ABC Beiträge zum Bauen*, 5, 3-4.
- Schmidt, Hans, y Stam, Mart.** (1926). Komposition ist Starrheit - Lebensfähig ist das Fortschreitende. *ABC Beiträge zum Bauen*, 1, 1-3.
- Schuldenfrei, Robin.** (2016). Contra the Großstadt: Mies van der Rohe's Autonomy and Interiority. En Ewa Lajer-Burcharth & Beate Söntgen (Editores), *Interiors and Interiority* (pp. 279-297). Berlin: De Gruyter.
- Scott, Stephen.** (2009). The Ideal Soviet Suburb. Social Change Through Urban Design. *PANORAMA*, 58-62.
- Simmel, Georg.** (1971). *on Individuality and Social Forms*. (D. N. Levine, Ed.). Chicago: The University of Chicago Press.
- Simmel, Georg.** (2005). La metrópolis y la vida mental. *Bifurcaciones*, 4, 1-10.
- Simon, Herbert A.** (1996). *The Sciences of the Artificial* (3.ª ed.). London: The MIT Press.
- Solá-Morales, Ignasi de.** (1969). Prologo a la edición Española. En *Los ideales de la Arquitectura Moderna: su evolución (1750-1950)* (pp. 1-6). Barcelona: Gustavo Gili.
- Stam, Mart.** (1924). Modernes Bauen 1. *ABC Beiträge zum Bauen*, 2, 4.
- Stengers, Isabelle, y Gille, Didier.** (1997). Time and Representation. En Isabelle Stengers (Editor), *Power and invention. Situating science* (pp. 177-215). Minneapolis: University of Minnesota press.
- Stieber, Nancy.** (1998). *Housing Design and Society in Amsterdam. reconfiguring Urban order and Identity, 1900-1920*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tafuri, Manfredo.** (1987). *The Sphere and the Labyrinth*. London: The MIT Press.
- Taylor, Frederick Winslor.** (1919). *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper & Brothers Publishers.
- Teige, Karel.** (2002). *The Minimum Dwelling*. Cambridge: The MIT Press.
- Tournikiotis, Panayotis.** (2001). *La historiografía de la arquitectura moderna*. Madrid: Maira/Celeste.
- Van Doesburg, Theo.** (1924). Towards a plastic architecture. *De Stijl*, XII(6/7).
- Van Doesburg, Theo, y Van Eesteren, Cornelis.** (1974). Toward a Collective Construction. En Stephen Bahn (Editor), *The Tradition of Constructivism* (pp. 115-118). New York: The Viking Press.
- Vaughan, Michael.** (2007). Introduction: Henri Bergson's. *SubStance*, 36(3), 7-24.
- Wagner, Martin.** (2015). *Das Wachsende haus*. Leipzig: Spector Books.

- Ward, Anthony.** (1996). The supresion of the social in design: Architecture as war. En *Reconstructing Architecture: Critical discourses and social practices* (pp. 27-70). Minneapolis: The University of Minnesota Press.
- Weber, Max.** (2002). *Economía y Sociedad*. Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Welter, Volker M.** (2010). The limits of community - The possibilities of society: On modern architecture in Weimar Germany. *Oxford Art Journal*, 33(1).
- Welter, Volker M.** (2011). *Ernst L. Freud, Architect: The Case of the modern Bourgeois Home*. New York: Berghanh books.
- Williams, Raymond.** (1989). *Keywords. A vocabulary of culture and society* (Vol. 3). New York: Oxford University Press.
- Wittkower, Rudolf.** (1940). Alberti's Approach to Antiquity in Architecture. *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 4(1), 1-18.
- Wölfflin, Heinrich.** (1952). *Conceptos fundamentales de la historia del arte*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Wölfflin, Heinrich.** (1966). *Renaissance and Baroque*. Ithaca: Cornell University press.
- Wright, Frank Lloyd.** (1998). *Frank Lloyd Wright. Autobiografía 1867 [1944]*. Madrid: El Croquis Editorial.
- Wright, Frank Lloyd.** (2010). *Arquitectura Moderna*. Barcelona: Editorial Paidós.

Referencias capítulo 3

- Abel, Chris.** (2004). *Architecture, Technology and Process*. Oxford: Architectural Press.
- Abercrombie, Patrick.** (1914). Berlin: Its Growth and Present State II. The Nineteenth Century. *The Town Planning Review*, 4(4), 302-311.
- Adorno, Theodor.** (2002). *Aesthetic Theory*. (G. Adorno & R. Tiedermann, Eds.). London: Continuum.
- Agrest, Diana.** (1998). Design VS Non-design. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 198-214). New York: Columbia Book.
- Allon, Fiona.** (2013). Ghosts of the Open City. *Space and Culture*, 16(3), 288-305.
- Arendt, Hannah.** (1995). *Hannah Arendt. De la historia a la acción*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Ash, Maurice.** (1969). *Regions of Tomorrow. Towards the open city*. London: Evelyn, Adams & Mackay.
- Aureli, Pier Vittorio.** (2007). The Difficult Whole. *Log*, (9), 39-61.
- Aureli, Pier Vittorio.** (2008). *The Project of Autonomy: Politics and Architecture within and against Capitalism*. New York: Princeton Architectural Press.
- Ballesteros Leiner, Arturo.** (2007). *Max Weber y la sociología de las profesiones*. México: Universidad pedagógica nacional / más textos.
- Ballesteros Leiner, Arturo, y Tornel, María.** (2010). De la clausura profesional de Weber a la crisis de confianza en el conocimiento profesional de Schön. Recuperado 4 de febrero de 2013, a partir de <http://www.educa.upn.mx/>
- Banham, Reyner.** (1955). The New Brutalism. *Architectural Design*, (December).
- Banham, Reyner.** (1968). Revenge of the Picturesque: English Architectural Polemics, 1945-1965. En John Summerson (Editor), *Concerning Architecture* (pp. 265-273). London: Allen Lane The Penguin Press.
- Barthes, Roland.** (2006). La muerte del autor. *la letra del escriba*, 51.
- Bauer, Catherine.** (1965). The Social Front of Modern Architecture in the 1930s. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 24(1), 48-52.
- Beck, Ulrich.** (1998). The Open City: Architecture in reflexive modernity. En *Democracy without enemies. Ulrich Beck* (pp. 115-122). Cambridge: Polity Press.
- Bell, Daniel.** (1973). The coming of post industrial society. *Bussiness and Society Review/innovation*, 5, 5-23.
- Benevolo, Leonardo.** (1999). *History of Modern Architecture, Volumen 2*. Cambridge: The MIT Press.
- Bergson, Henri.** (1935). *The two sources of Morality and religion*. London: The MacMillan and Co.
- Bertalanffy, Ludwig Von.** (1950a). An Outline of General System Theory (1950). *The British Journal For Philosophy Of Science*, 1, 134-165.

- Bertalanffy, Ludwig Von.** (1950b). The theory of open systems in physics and biology. *Science*, 111, 23-9.
- BŁachnio, Karolina.** (2014). Aesthetically about remnants. Recuperado 2 de abril de 2016, a partir de <http://liberalculture.org/aesthetically-remnants/>
- Boguslaw, Robert.** (1982). *Systems Analysis and Social Planning. Human problems of Post-Industrial society*. New York: Irvington Publishers.
- Borie, Alain, Micheloni, Pierre, y Pinon, Pierre.** (2008). *Forma y DEFORMACION. De los objetos arquitectónicos y urbanos*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Bourdieu, Pierre.** (1985). The Genesis of the concepts of Habitus and Field. *Sociocriticism*, 2, 11-24.
- Bryzgel, Amy.** (2014). Games Played by Different Rules: Performance Art in Poland, 1970-2000. *Centropa*, 14(1), 9-22.
- Bush, Vannevar.** (2001). Cómo podríamos pensar. *revista de Occidente*, 239.
- Candilis, Georges.** (1959). Proposition pour un habitat évolutif. *Le carré bleu*, 2, 3-6.
- Candilis, Georges, Josic, Alexis, y Woods, Shadrach.** (1961). Urbanisme. *Le carré bleu*, 3, 2-5.
- Candilis, Georges, Josic, Alexis, y Woods, Shadrach.** (1963). Proposal for the reconstruction of the center of Frankfurt. *Le carré bleu*, 3, 2-9.
- Choay, Françoise.** (1969). *The Modern City: Planning in the 19th century*. New York: George Braziller.
- Choay, Françoise.** (1976). *El urbanismo. Utopías y realidades*. Barcelona: Editorial Lumen.
- Colquhoun, Alan.** (2005). *La arquitectura moderna. Una historia desapasionada*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Constant.** (1996). Otra ciudad para otra vida. En Libero Andreotti & Xavier Costa (Editores), *Teoría de la deriva y otros textos situacionistas sobre la ciudad* (pp. 92-95). Barcelona: Actar y Museo de arte contemporáneo de Barcelona.
- Creagh, Lucy.** (2011). From acceptera to Vällingby: The Discourse on Individuality and Community in Sweden (1931-54). *Footprint*, 5, 5-24.
- Critchley, Matthew.** (2013). *Continuity or Crisis? A brief history between the polemics of Aldo Rossi and Reyner Banham* (Tesis). Architectural Association.
- Czaplinska-Archer, Teresa.** (1980). Oskar Hansen. En *Contemporary Architects* (pp. 337-339). London: The MacMillan Press.
- De Carlo, Giancarlo.** (2005). Architecture's public. En Peter Blundell Jones, Doina Petrescu, & Jeremy Till (Editores), *Architecture and Participation* (pp. 3-23).
- DeLio, Thomas.** (1981). Circumscribing the Open Universe. *Perspectives of New Music*, 20(1/2), 357-362.
- Duffy, Francis, y Hutton, Les.** (1998). *Architectural Knowledge: The Idea of a Profession*. London: E & FN Spon.
- Eco, Umberto.** (1965). *Obra Abierta*. Barcelona: Editorial Seis Barral.
- Eco, Umberto.** (1972). *La Definición del arte*. Ediciones Martínez Roca.
- Eco, Umberto.** (1992). *Obra Abierta*. Barcelona: Planeta-Agostini.
- Edwin, Brierly.** (1992). Changes in design concepts due to cultural attitudes and environmental aspects that have evolved from the thinking of the Dutch Forum Group. En Francine Loiseau Baerle (Editor), *Socio-environmental Metamorphoses: Proceedings 12th International Conference of the IAPS*. Halkidiki.
- Frampton, Kenneth.** (1973). The Evolution of Housing Concepts: 1870-1970. *The Museum of Modern Art*, 3(7), 10.
- Gallo, Louis.** (1977). Open Closed Form / Circuit? *Mississippi Review*, 6(1), 66-68.
- Gans, Herbert J.** (1961). The Balanced Community: Homogeneity or Heterogeneity in Residential Areas? *Journal of the American Institute of Planners*, 27(3), 176-184.
- Gans, Herbert J.** (1967). *The levittowners. Ways of life and politics in a New Suburban Community*. New York: Vintage Books.
- Gans, Herbert J.** (1977). Toward a Human Architecture: A Sociologist's View of the Profession. *JAE*, 31(2), 26-31.
- Germino, Dante.** (1979). Henri Bergson: Activist Mysticism and the Open Society. *Political Science Reviewer*, 9(1).
- Giedion, Sigfried.** (2009). *Espacio, tiempo y arquitectura (Edición definitiva): Origen y desarrollo de una nueva tradición*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Goodman, Percival and Paul.** (1947). *Communitas: means of livelihood and ways of life*. New York: Vintage Books.

- Griffioen, Roel.** (2012). Bulletproof Glass. A Short History of Transparency, Public Space and Surveillance in Amsterdam Nieuw-West. *Reconstruction: Studies in contemporary culture*, 13(3).
- Grima, Joseph.** (2012). A Brief History of Adhocracy. En *1º Istanbul Design Biennial* (pp. 27-45). Estambul.
- Guillén, Mauro F.** (1990). Profesionales y burocracia: desprofesionalización, proletarianización y poder profesional en las organizaciones complejas. *Reis*, 51, 35-51.
- Günay, Baykan.** (1989). Interview With Alison and Peter Smithson. *METU JFA*, 9(1), 67-104.
- Habraken, John N.** (1975). *Soportes. Una alternativa al alojamiento de masas*. Madrid: Alberto Corazón.
- Habraken, John N.** (1976). *Introducción a la edición inglesa. El diseño de Soportes*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Habraken, John N.** (1986). Towards a new professional role. *Design Studies*, 7(3), 139-143.
- Habraken, John N.** (1994). Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture. *Places*, 9(1), 8-21.
- Habraken, John N., y Gross, Mark D.** (1988). Concept Design Games. *Design Studies*, 9(3), 150-158.
- Hall, Peter.** (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Hansen, Oskar.** (1958). «Forma Otwarda». *Przegląd Kulturalny*, 5(5), 5.
- Hansen, Oskar.** (1961). La Forme Ouverte dans L'Architecture - L'art du Grand Nombre. *Le carré bleu*, 1, 4-5.
- Hansen, Oskar, y Hansen, Zofia.** (2014). The Open Form in Architecture - The Art of the Great Number. En Aleksandra Kedziorek & Lukasz Ronduda (Editores), *Oskar Hansen. Opening Modernism. On Open Form Architecture, Art and Didactics* (pp. 7-9). Warsaw: Museum of Modern Art in Warsaw.
- Harvey, David.** (2000). *Espacios de esperanza*. Madrid: Ediciones Akal.
- Hayek, Friedrich.** (2001). *The Road to Serfdom*. London: Routledge.
- Hejinian, Lyn.** (2013). The Rejection of Closure. En Lyn Hejinian & Barrett Watten (Editores), *A Guide to Poetics Journal: Writing in the Expanded Field* (pp. 87-97). Middletown: Wesleyan University Press.
- Hertzberger, Herman.** (1974). Pour un habitat plus accueillant. *Le carré bleu*, 2, 1-13.
- Hertzberger, Herman.** (1991). *Lessons for Students in Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, Herman.** (2008). *Space and learning. Lessons in Architecture 3*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, Herman.** (2010). *Space and the Architect: Lessons for Students in Architecture 2*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, Herman.** (2013). Open Versus Closed Structures. En Salomon Frausto & Dirk van den Heuvel (Editores), *Open Structures An Introductory Dossier on Dutch Structuralism* (pp. 17-19). Booklet in Volume #35 Journal «Everything under control», Amsterdam: Stichting Archis.
- Hertzberger, Herman.** (2015). *Architecture and Structuralism*. Rotterdam: nai010 publishers.
- Heuvel, Dirk van den.** (2007). «Recogiendo, dando la vuelta y poniendo al lado de...» En Dirk van den Heuvel & Max Risselada (Editores), *Alison y Peter Smithson. De la casa del futuro a la casa de hoy* (pp. 17-46). Barcelona: Ediciones Polígrafa.
- Heuvel, Dirk van den.** (2014). Dirk van den Heuvel Interview | with Samuel Penn October 2014. Recuperado a partir de <http://aefoundation.co.uk/wp-content/uploads/2015/02/Dirk-van-den-Heuvel.pdf>
- Heuvel, Dirk van den.** (2014). The Open Society and its Experiments: The Case of the Netherlands and Piet Blom. En Mark Swenarton, Tom Avermaete, & Dirk Van den Heuvel (Editores), *Architecture and the Welfare State* (pp. 133-152). London: Routledge.
- Heuvel, Dirk van den.** (2014). Towards an Open Society: The unfinished work of Jaap Bakema. Recuperado 1 de diciembre de 2014, a partir de <http://open.jaapbakemastudycentre.nl/open/texts>
- Hill, Richard.** (1973). The Coming Of Post Industrial Society. *The Insurgent Sociologist*, 37, 37-51.
- Horne, Frank S.** (1957). The Open City-Threshold to American Maturity*. *The Phylon Quarterly*, 18(2), 133-139.
- Hughes, Everett C.** (1963). Professions. *Daedalus*, 92(4), 655-668.
- Hughes, Jonathan.** (2000). The Indeterminate Building. En Jonathan Hughes & Simon Sadler (Editores), *Non-Plan. Essays on freedom, participation and change in Modern Architecture and Urbanism* (pp. 90-104). Oxon: Architectural Press.
- Hundertwasser, Friedensreich.** (1958). Mouldiness Manifesto Against Rationalism in Architecture. Recuperado 3 de septiembre de 2016, a partir de http://www.hundertwasser.at/english/texts/philo_verschimmelungsmanifest.php

- Iser, Wolfgang.** (1987). *El Acto de Leer. Teoría del efecto estético*. Madrid: Taurus.
- Johnson, Ralph.** (1960). The House your Kids will Live in. *Popular Mechanics*, 178-181.
- Kenshur, Oscar.** (1986). *Open Form and the Shape of Ideas*. London: Associated University Press.
- Khan, Sar B., y Traub, Ross E.** (1980). Teachers ' Attitudes in Open and Traditional Schools. *Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation*, 5(3), 5-14.
- Klotz, Volker.** (1960). *Geschlossene und offene Form im Drama*. Munich: Hanser.
- Kotnik, Toni.** (2011). Algorithmic Design. Structuralism reloaded? En Thomas Valena, Tom Avermaete, & George Vrachliotis (Editores), *Structuralism Reloaded. Rule-Based Design in Architecture and Urbanism*. Fellbach: Menges.
- Krauss, Rosalind.** (1985). La escultura en el campo expandido. En *La Posmodernidad* (pp. 59-74). Barcelona: Kairos.
- Kronic, Dina.** (2012). The Groundscraper: Candilis-Josic-Woods ' Free University Building , Berlin 1963-1973. *ARRIS*, 23, 31-49.
- Le Corbusier.** (1997). ¿Dónde está la Arquitectura? En *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret* (pp. 13-27). Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Le Corbusier.** (2003). El espíritu nuevo en la arquitectura. En *El espíritu nuevo en la arquitectura / En defensa de la arquitectura* (pp. 9-43). Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Lee, Ben.** (2003). LeRoi Jones / Amiri Baraka and the Limits of Open Form. *African American Review*, 37(2), 371-387.
- Lerup, Lars.** (1977). *Building the Unfinished. Architecture and Human Action*. Beverly Hills: SAGE Publications.
- Lethen, Helmut.** (2002). *Cool Conduct : The Culture of Distance in Weimar Germany. Weimar and now*. Berkeley: University of california press.
- Lin, Zhongjie.** (2007). Urban Structure for the Expanding Metropolis : Kenzo Tange'S 1960 Plan for Tokyo. *Journal of Architectural and Planning Research*, 2, 109-125.
- Lobsinger, Mary Louise.** (2006). The New Urban Scale in Italy. On Aldo Rossi's L'architettura della città. *Journal of Architectural Education*, 59(3), 28-38.
- Lüchinger, Arnulf.** (1974). Strukturalismus. *Bauen + Whonen*, 5, 209-212.
- Lukasevich, Ann, y Gray, Roland F.** (1978). Open Space , Open Education , and Pupil Performance. *The Elementary School Journal*, 79(2), 108-114.
- Lynch, Kevin.** (1996). The Openness of Open Space. En Tridib Banerjee & Michael Southworth (Editores), *City Sense and City Design. Writings and Projects of Kevin Lynch* (pp. 396-412). Cambridge: The MIT Press.
- Lynch, Kevin, y Carr, Stephen.** (1996). Open Space: Freedom and Control. En Tridib Banerjee & Michael Southworth (Editores), *City Sense and City Design. Writings and Projects of Kevin Lynch* (pp. 413-429). Cambridge: The MIT Press.
- Maki, Fumihiko.** (1964). *Investigations in collective form*. St. Louis: Washington University School of Architecture.
- Marshall, H. H.** (1981). Open Classrooms: Has the Term Outlived its Usefulness? *Review of Educational Research*, 51(2), 181-192.
- Martinho, Miguel.** (2012). Classroom of the Future - Using the Open Plan School Model. En *The Asian Conference on Technology in the Classroom 2012* (pp. 322-336).
- McLeod, Mary.** (1983). «Architecture or Revolution»: Taylorism, Technocracy, and Social Change. *Art Journal*, 43(2), 132-147.
- Molinari, Luca.** (2014). Constructing New Continuities in a Post-War World. En Dirk van den Heuvel, Arjen Oosterman, & Berndan Cornier (Editores), *OPEN : A BAKEMA CELEBRATION* (pp. 10-13). Delft.
- Molteni, Enrico.** (1997). *Alvaro Siza. Barrio de la Malageira, Évora*. Barcelona: Edicions UPC.
- Moneo, Rafael.** (1985). La vida de los edificios. Las ampliaciones de la Mezquita de Córdoba. *Arquitectura*, 256, 26-36.
- Moravánszky, Ákos.** (2012). Peripheral modernism: Charles Polányi and the lessons of the village. *The Journal of Architecture*, 17(3), 333-359.
- Morris, William.** (1968). *Noticias de ninguna parte*. Madrid: Editorial Ciencia Nueva S.L.

- Mota, Nelson.** (2013). Engagement and Estrangement : Participation and Disciplinary Autonomy in Álvaro Siza ' s S. Victor Neighbourhood. *cescontexto*, (1998), 588-595.
- Norberg-Schulz, Christian.** (1986). the Architecture of Unity. En Ahmet Evin (Editor), *Architectural Education in the Islamic World* (Vol. 167, pp. 8-14). Singapore: Concept Media/Aga Khan Award for Architecture.
- Ockman, Joan.** (2013). Oskar Hansen's Radical Humanism: Open Form against a Cold War Background. En *Oskar Hansen. Opening Modernism. On Open Form Architecture, Art and Didactics* (pp. 29-58). Warsaw: Museum of Modern Art in Warsaw.
- Paris Declared Open City As Nazis Reach Suburbs. (1940). *The Daily News*, p. 1.
- Pelkonen, Eva-liisa.** (2014). Helsinki-Warsaw, c. 1960. En Lukasz Stanek (Editor), *Team 10 East. Revisionist Architecture in Real Existing Modernism* (pp. 117-147). Warsaw: Museum of Modern Art/ Chicago: University of Chicago Press.
- Peppard, Murray B.** (1963). Review Article: The Poetics of the «Open» Form. *Monatshefte*, 55(6), 325-332.
- Péteri, György.** (2010). *Imagining the West in Eastern Europe and the Soviet Union*. Pittsburg: University of Pittsburg Press.
- Peters, Michael A.** (2008). The History and Emergent Paradigm of Open Education. En Michael A. Peters & Rodrigo G. Britez (Editores), *Open education and education for openness* (Vol. 27). Rotterdam: Sense Publishers.
- Plessner, Helmuth.** (2012). *Límites de la comunidad. Crítica al radicalismo social*. Madrid: Siruela.
- Polanyi, Karl.** (1989). *La gran transformación: crítica del liberalismo económico*. Madrid: Ediciones la Piqueta.
- Popper, Karl R.** (1945a). *The Open Society and it's Enemies Volume 2 (The High Tide of Prophecy: Hegel, Marx, and the Aftermath)*. London: George Routledge & Sons.
- Popper, Karl R.** (1945b). *The Open Society and its enemies. Volume I: The Spell of Plato*. London: George Routledge & Sons.
- Powell, Keneth.** (1998). *Design for Change*. Basel: Birkhäuser.
- Ramón, Fernando.** (1970). *Ideología Urbanística*. Madrid: Alberto Corazón.
- Rapoport, Amos.** (1971). El elemento personal en la vivienda: una argumentación en favor del diseño abierto. En Xavier Sust (Editor), «*Mass Housing*» (pp. 43-65). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Richardson, William.** (1989). Architecture, Urban Planning and Housing during the First Five Year Plans: Hannes Meyer in the USSR, 1930-1936. *Urban Studies*, 26(1), 155-163.
- Risselada, Max.** (2007). Otro cambio. En Max Risselada & Dirk Van den Heuvel (Editores), *Alison y Peter Smithson. De la casa del futuro a la casa de hoy* (pp. 81-91). Barcelona: Ediciones Polígrafa.
- Rittel, Horst W. J., y Webber, Melvin M.** (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- Rixt Hoekstra, Titia.** (2005). *BUILDING VERSUS BILDUNG Manfredo Tafuri and the construction of a historical discipline* (Tesis). Rijksuniversiteit Groningen.
- Robbins, David.** (1990). The Independent Group: Forerunners of Postmodernism? En David Robbins (Editor), *The Independent Group.: Postwar, Britain and the Aesthetics of Plenty* (pp. 237-248). Cambridge: The MIT Press.
- Rodríguez, Josep A., y Guillén, Mauro F.** (1992). Organizaciones y profesiones en la sociedad contemporánea. *Reis*, 59, 9-18.
- Ronduda, Lukasz, Wolinski, Michal, y Wieder, Axel John.** (2007). Games, Actors and Interactions: Film and the tradition of Oskar Hansen's Open Form. En Lukasz Ronduda & Florian Zeyfang (Editores), *1,2,3 ...Avant-gardes Film/Art between Experiment and Archive*. Warsaw: CCA Ujazdowskie Castle Warsaw + Sternberg Press Berlin.
- Rossi, Aldo.** (1982). *The Architecture of the City*. Cambridge: The MIT Press.
- Russell, Andrew L.** (2014). *Open Standards and the Digital Age. History, Ideology, and Networks*. New York: Cambridge University Press.
- Sabbe, Herman.** (1989). Open structure and the problem of criticism: Reflections on Delio's circumscribing the open universe. *Perspectives of New Music*, 27(1), 312-316.
- Saint, Andrew.** (1983). *The Image of the Architect*. New Haven: Yale University Press.

- Sánchez Vázquez, Adolfo.** (2005). *De la Estética de la recepción a una Estética de la Participación*. México D.F.: Facultad de filosofía y letras. Universidad autónoma de México.
- Schön, Donald.** (1984). The crisis of professional knowledge and the pursuit of an epistemology of practice. En Louis Barnes, Christensen Roland, & Abby J. Hansen (Editores), *Teaching and the Case Method, Instruction Guide* (pp. 241-254). Boston: Harvard Business School press.
- Schön, Donald A.** (1983). *The Reflective Practitioner*. New York: Harper Collins Publishers.
- Sennett, Richard.** (2012). *Juntos. Rituales, placeres y política de cooperación*. Barcelona: Anagrama.
- Sienkiewicz, Karol.** (2014). You live and you learn: Open form put to the test. En Oskar Hansen. *Opening Modernism. On Open Form Architecture, Art and Didactics* (pp. 287-312). Warsaw: Museum of Modern Art in Warsaw.
- Smithson, Alison.** (1963). Team 10 Primer 1953-62. *Ekistics*, 15(91), 349-360.
- Smithson, Alison.** (1968). *Team 10 Primer*. (A. Smithson, Ed.). London: Studio Vista.
- Smithson, Alison.** (1974). How to Recognise and Read Mat-Building. Mainstream Architecture as it has Developed Towards the Mat- Building. *Architectural Design*, 9, 573-588.
- Smithson, Alison, y Smithson, Peter.** (1967). *Urban Structuring. Studies of Alison & Peter Smithson*. (J. Lewis, Ed.). Studio Vista Ltd.
- Smithson, Alison, y Smithson, Peter.** (1990). The «As Found» and the «Found». En *The independent Group: Postwar Britain and the Aesthetics of Plenty* (pp. 201-202).
- Smithson, Alison, y Smithson, Peter.** (2005). *The Charged Void: Urbanism*. New York: Monacelli Press.
- Somigli, Paolo.** (2010). Gruppo 63 and Music: A Complex Relationship. En Paolo Chirumbolo, Mario Moroni, & Luca Somigli (Editores), *Neoavanguardia. Italian Experimental Literature and arts in the 1960s* (pp. 254-282). Toronto: University of Toronto Press.
- Stanek, Lukasz.** (2014a). From the chair to the city. *Volume #41 (OPEN: A BAKEMA CELEBRATION)*, 41, 14-17.
- Stanek, Lukasz.** (2014b). OSKAR AND ZOFIA HANSEN: ME, YOU, US AND THE STATE. En Lukasz Stanek (Editor), *Team 10 East. Revisionist Architecture in Real Existing Modernism* (pp. 211-241). Warsaw: Museum of Modern Art/ Chicago: University of Chicago Press.
- Stanek, Lukasz, y Heuvel, Dirk van den.** (2014). INTRODUCTION: TEAM 10 EAST AND SEVERAL OTHER USEFUL FICTIONS. En Lukasz Stanek (Editor), *Team 10 East. Revisionist Architecture in Real Existing Modernism* (pp. 11-33). Warsaw: Museum of Modern Art/ Chicago: University of Chicago Press.
- Staples, I.Ezra.** (1971). The «Open-Space» Plan in Education. *Educational Leadership*, 458-463.
- Strauven, Francis.** (2007). Aldo van Eyck – Shaping the New Reality From the In-between to the Aesthetics of Number. Recuperado 9 de julio de 2015, a partir de http://taak.me/wp-content/uploads/2013/05/in-betweenness_Aldo-van-Eyck.pdf
- Tafari, Manfredo.** (1997). *Teorías e Historia de la Arquitectura*. Madrid: Celeste Editores.
- Till, Jeremy.** (1998). Architecture of the impure community. En Jonathan Hill (Editor), *Occupying Architecture: Between the architect and the user* (pp. 61-75). article, London: Routledge.
- Till, Jeremy.** (2009). *Architecture depends*. London: The MIT Press.
- Tkacz, Nathaniel.** (2012). From open source to open government: A critique of open politics. *Ephemera*, 12, 386-405.
- Tkacz, Nathaniel.** (2015). *Wikipedia and the politics of openness*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tournikiotis, Panayotis.** (2001). *La historiografía de la arquitectura moderna*. Madrid: Marea/Celeste.
- Tysczuk, Renata.** (2010). Open Field: Documentary game. En Suzzane Ewing, Jérémie Michael McGowan, Chris Speed, & Victoria Clare Bernie (Editores), *Architecture and Field/Work* (pp. 92-101). Oxon: Routledge.
- Tzonis, Alexander.** (2008). The Lost Years. *OASE*, 75, 11-17.
- Valcarce, María Teresa.** (2000). El Nuevo Brutalismo, otra vuelta de tuerca. *Cuaderno de notas*, (8), 129-140.
- Valena, Thomas.** (2011). Structural Approaches and Rule-Based Design in Architecture and Urban Planning. En Thomas Valena, Tom Avermaete, & George Vrachliotis (Editores), *Structuralism Reloaded. Rule-Based Design in Architecture and Urbanism*. Stuttgart: Menges.
- Ward, Anthony.** (1996). The supresion of the social in design: Architecture as war. En *Reconstructing Architecture: Critical discourses and social practices* (pp. 27-70). Minneapolis: The University of Minnesota Press.

- Ward, Colin.** (1983). *Housing. An Anarchist approach*. London: Freedom Press.
- Weber, Max.** (2002). *Economía y Sociedad*. Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Welsh, JP.** (1994). Open form and Earle Brown's Modules I and II (1967). *Perspectives of New Music*, 32(1), 254-290.
- Welter, Volker M.** (2002). *Biopolis. Patrick Geddes and the City of Life*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Whitlock, Brand.** (1917). Belgium. The Storm Breacks. *Everybody's Magazine*, xxxviii(3), 9-24.
- Wölfflin, Heinrich.** (1966). *Renaissance and Baroque*. Ithaca: Cornell University press.
- Woods, Shadrach.** (1962). WEB. *Le carré bleu*, 3, 2-5.
- Zevi, Bruno.** (1999). *Leer, escribir, hablar arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe. Colección Poseidón.

Referencias capítulo 4

- Agrest, Diana.** (1998). Design VS Non-design. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 198-214). New York: Columbia Book.
- Aigner, Anita.** (2014). Transformation unwanted! Heritage-making and its effects in Le Corbusier's Pessac state. En Daniel Maudlin & Marcel Vellinga (Editores), *Consuming Architecture. On the occupation, appropriation and interpretation of buildings* (pp. 70-88). New York: Routledge.
- Alexander, Christopher.** (1964). *Notes on the synthesis of form*. Cambridge: Harvard University Press.
- Alexander, Christopher.** (1966). A city is not a tree. *Design*, 206, 58-62.
- Alexander, Christopher, Davis, Howard, Martinez, Julio, y Corner, Don.** (1985). *The production of Houses*. New York: Oxford University Press.
- Alexander, Christopher, y Jacobson, Max.** (1974). Specifications for an Organic and Human Building System. En *The Shirt-Sleeve Session in Responsive Housebuilding Technologies. Department of Architecture MIT* (pp. 33-51). Cambridge: The MIT Press.
- Altman, Irwin.** (1973). Some Perspectives On The Study of Man-Environment Phenomena. En *EDRA 04* (Vol. 2, pp. 98-113).
- Aureli, Pier Vittorio.** (2008). *The Project of Autonomy: Politics and Architecture within and against Capitalism*. New York: Princeton Architectural Press.
- Ballesteros Leiner, Arturo.** (2005). La noción beruf en la sociología de Max Weber y su inserción en la sociología de las profesiones. *Sociológica*, 20(59), 61-91.
- Banham, Reyner.** (1996). *A critic writes. Selected Essays by Reiner Banham*. Berkeley: University of California Press.
- Banham, Reyner, Barker, Paul, Hall, Peter, y Price, Cedric.** (1969). Non-Plan: An Experiment in Freedom. *New Society*, 338, 435-443.
- Barker, Paul.** (1999). Non-Plan Revisited : or the Real Way Cities Grow. *Journal of Design History*, 12(2), 95-110.
- Barker, Paul.** (2000). Thinking the Unthinkable. En Jonathan Hughes & Simon Sadler (Editores), *Non-Plan. Essays on freedom, participation and change in Modern Architecture and Urbanism* (pp. 2-12). Oxford: Architectural Press.
- Bently, Ian, Alcock, Alan, Murrain, Paul, McGlynn, Sue, y Smith, Graham.** (1985). *Responsive Environments. A manual for designers*. Oxford: Architectural Press.
- Bertalanffy, Ludwig Von.** (1950). The theory of open systems in physics and biology. *Science*, 111, 23-9.
- Bertalanffy, Ludwig Von.** (1968). *General System Theory*. New York: George Braziller.
- Boudon, Philippe.** (1971). ¿Hábitat abierto o cerrado? En Xavier Sust (Editor), «*Mass Housing*» (pp. 13-29). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Boudon, Philippe.** (1972). *Lived-in Architecture*. London: The MIT Press.
- Bourdieu, Pierre.** (1985). The Genesis of the concepts of Habitus and Field. *Sociocriticism*, 2, 11-24.
- Castoriadis, Cornelius.** (2005). *Los Dominios Del Hombre. Las Encrucijadas Del Laberinto*. Barcelona: Gedisa.

- Chacón, Eva.** (2012). Construire autrement # 3 Cité Frugès , Pessac . El. Recuperado 5 de septiembre de 2013, a partir de <http://www.laciudaddiva.org/blogs/?p=12513>
- Chavez, Roberto, Vitoria, Julie, y Zipperer, Melanie.** (2000). Interview of John F. C. Turner. Recuperado 12 de junio de 2014, a partir de <http://siteresources.worldbank.org/INTUSU/Resources/turner-tacit.pdf>
- Choay, Françoise.** (2005). La utopía y el estatuto antropológico del espacio edificado. Recuperado 25 de abril de 2014, a partir de <http://arquitectura.univalle.edu.co/wp-content/uploads/Utopia.pdf>
- Collins, Peter.** (1965). *Changing ideals in modern architecture 1750-1950*. London: Faber and Faber.
- Conway, Melvin E.** (1968). How do committees invent? *Datamation*, 28-31.
- Critchley, Matthew.** (2013). *Continuity or Crisis? A brief history between the polemics of Aldo Rossi and Reyner Banham*. Architectural Association.
- De Carlo, Giancarlo.** (2005). architecture's public. En Peter Blundell Jones, Doina Petrescu, & Jeremy Till (Editores), *Architecture and Participation* (pp. 3-23).
- Echeverría, Bolívar.** (2003). Introducción: Arte y Utopía. En *la obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica [URTEXT]* (pp. 9-29). México D.F.: Itaca.
- Edwards, Gavin, y Martin, George R. R.** (2012). La mano detrás del trono. Recuperado 4 de marzo de 2016, a partir de <http://www.rollingstone.com.ar/1483414-la-mano-detras-de-game-of-thrones>
- Elliot, David, y Cross, Nigel.** (1980). *Diseño, tecnología y participación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Fitch, James Marston.** (1965). The Aesthetics of function. *The Annals of the New York Academy of Sciences*, 128, 706-714.
- Forty, Adrian.** (2000). *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. New York: Thames & Hudson.
- Gale, Tom.** (1967). *Operation open city of the New York Urban League*. New York.
- Gans, Herbert J.** (1961). The Balanced Community: Homogeneity or Heterogeneity in Residential Areas? *Journal of the American Institute of Planners*, 27(3), 176-184.
- Goetze, Rolf, Goodman, Robert, Grenell, Peter, Linn, Carl, Peattie, Lisa, Turner, Donald, y Turner, John F. C.** (1968). Architecture of Democracy. *Architectural Design*, 5(August), 354.
- Goodman, Robert.** (1972). *After the Planners*. Middlesex: Penguin Books.
- Habraken, John N.** (1974). Relationships between Man and Dwelling. En *The Shirt-Sleeve Session in Responsive Housebuilding Technologies. Department of Architecture MIT* (pp. 220-228). Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (1975a). *Soportes. Una alternativa al alojamiento de masas*. Madrid: Alberto Corazón.
- Habraken, John N.** (1975b). *The Limits Of Professionalism. Conference on John Dennys Memorial Lecture. Architectural Association*. England.
- Habraken, John N.** (1976). Introducción a la edición inglesa. En *El diseño de Soportes* (p. 210). Barcelona: Gustavo Gili.
- Habraken, John N.** (1979). Notes of a Traveller. *JAE*, 32(4), 4-7.
- Habraken, John N.** (1984). The General from the Local. *Places*, 1(4), 3-8.
- Habraken, John N.** (1985). *The Appearance of the form*. Austin: Awater Press.
- Habraken, John N.** (1986). Towards a new professional role. *Design Studies*, 7(3), 139-143.
- Habraken, John N.** (1988). Type as a social agreement. En *Proceedings of the Asian Congress of Architects* (p. 18). Seoul.
- Habraken, John N.** (1994). Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture. *Places*, 9(1), 21.
- Habraken, John N.** (2000). *The Structure of the Ordinary*. Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (2005). *Palladio's Children*. (J. Teicher, Ed.). London: Taylor & Francis.
- Habraken, John N.** (2013). Cultivating Complexity. En *2nd Delft International Conference on Complexity, Cognition, Urban Planning and Design*.
- Habraken, John N., Boekholt, J. T., Dinjens, P. J. M., y Thijssen, A. P.** (1979). *El diseño de Soportes*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Hager, Don J.** (1960). Housing Discrimination, Social Conflict, and the Law. *Social Problems*, 8(1), 80-87.
- Hall, Peter.** (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Hardin, Garrett.** (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(June), 1243-1248.

- Harvey, David.** (2000). *Espacios de esperanza*. Madrid: Ediciones Akal.
- Hayek, Friedrich.** (2001). *The Road to Serfdom*. London: Routledge.
- Hays, Michael.** (1998). *Architecture theory since 1968*. (M. Hays, Ed.). New York: Columbia Book.
- Heidegger, Martin.** (1976). *Basic Writings*. (D. F. Krell, Ed.). New York: Harper San Francisco.
- Heuvel, Dirk van den.** (2008). Another sensibility - The discovering of Context. *OASE*, 76, 21-46.
- Heynen, Hilde.** (2008). Anonymous architecture as counter-image: Sibyl Moholy-Nagy's perspective on American vernacular. *The Journal of Architecture*, 13(4), 469-491.
- Honneth, Axel.** (1999). Comunidad. Esbozo de una historia conceptual. *ISEGORIA*, 20, 5-15.
- Hughes, Everett C.** (1963). Professions. *Daedalus*, 92(4), 655-668.
- Illich, Ivan.** (1992). *In the Mirror of the Past: Lectures and Addresses*. New York: Marion Boyars Publishers.
- Jacobs, Jane.** (1961). *The death and life of great American cities*. New Jersey: Vintage Books.
- Jacobs, Jane.** (1969). Jane Jacobs on cities and the economy. Programa Televisión, CBC.
- Jacobs, Jane.** (2000). Jane Jacobs on the nature of economies. Programa Televisión, CBC.
- Jacobs, Jane.** (2001). *The Nature of Economies*. New York: Random House.
- Jacobs, Struan.** (1998). Michael Polanyi and spontaneous order, 1941-1951. *Tradition and Discovery: The Polanyi Society Periodical*, 24(2), 14-28.
- Johnson, Steven.** (2003). *Sistemas Emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. Madrid: Turner.
- Langston, Craig.** (2014). Measuring Good Architecture: Long life, loose fit, low energy. *European Journal of Sustainable Development*, 3(4), 163-174.
- Laurence, Peter L.** (2016). *Becoming Jane Jacobs*. Philadelphia: University of Pensilvania Press.
- Lefebvre, Henri.** (1971). *Henri Lefebvre. De lo rural a lo Urbano*. (M. Gavira, Ed.). Barcelona: Ediciones Península.
- Lefebvre, Henri.** (2003). Preface to the Study of the Habitat of the «Pavillon». En Stuart Elden, Eleonore Kofman, & Elizabeth Lebas (Editores), *Henri Lefebvre: Key Writings*. New York: Continuum.
- Lerup, Lars.** (1977). *Building the Unfinished. Architecture and Human Action*. Beverly Hills: SAGE Publications.
- Levenson, Frances.** (1961). Review : Residence and race by David McEntire. *Phylon*, 22(2), 188-189.
- Luhmann, Niklas.** (1995). *Social Systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Lüthi, Sonja, y Schwarz, Marc.** (2013). *DE DRAGER / A film about Architect John Habraken*. schwarzpictures.com.
- Maki, Fumihiko.** (1964). *Investigations in collective form*. St. Louis: Washington University School of Architecture.
- Miller, William C.** (1972). *A bibliography of the writings of Amos Rapoport*. Monticello: Council of Planning Librarians.
- Mumford, Lewis.** (1962). Mother Jacob's Home Remedies. *The New Yorker*, 148-179.
- Netter, Paul Roger.** (2008). *Re-examining the Urban and Suburban Mythos in America* (Tesis). Stony Brook University.
- Nicholson, Simon.** (1971). How not to cheat Children. The Theory of Loose Parts. *Landscape Architecture*, 62, 30-34.
- Osten, Marion von.** (2009). Architecture Without Architects—Another Anarchist Approach. Recuperado 26 de julio de 2013, a partir de <http://www.e-flux.com/journal/06/61401/architecture-without-architects-another-anarchist-approach/>
- Pateman, Carole.** (1970). *Participation and democratic theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pawley, Martin.** (1971). *Architecture versus Housing*. London: Studio Vista.
- Periañez, Manuel.** (2013). L'habitat évolutif: du mythe aux réalités (1993-2013). Recuperado 1 de mayo de 2014, a partir de <http://mpzga.free.fr/habevol/evolutif2013.html>
- Piccardo, Emanuele.** (2012, febrero). Superstudio : projects and thoughts. Recuperado 25 de abril de 2015, a partir de <http://www.domusweb.it/en/from-the-archive/2012/02/11/superstudio-projects-and-thoughts.html>
- Polanyi, Karl.** (1989). *La gran transformación: crítica del liberalismo económico*. Madrid: Ediciones la Piqueta.
- Popper, Karl R.** (1945). *The Open Society and its enemies. Volume I: The Spell of Plato*. London: George Routledge & Sons.

- Pyatok, Michael, y Weber, Hanno.** (1978). The Practice of Architecture, Positivism, Pluralism, and Dialectics. *Left Curve*, 7, 74-91.
- Ramón, Fernando.** (1976). *Alojamiento*. Madrid: Cambio 16.
- Rapoport, Amos.** (1969). *House, form and culture*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Rapoport, Amos.** (1971). El elemento personal en la vivienda: una argumentación en favor del diseño abierto. En Xavier Sust (Editor), «*Mass Housing*» (pp. 43-65). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Rapoport, Amos.** (1972). ¿Quién da el significado en arquitectura? En Xavier Sust (Editor), *La significación del entorno* (pp. 25-31). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Rapoport, Amos.** (1977). *Human Aspects of Urban Form. Towards a Man-Environment Approach to Urban Form and Design*. Oxford: Pergamon Press.
- Rapoport, Amos.** (1979). An Interview With Amos Rapoport on Vernacular Architecture. *M.E.T.U Journal of the faculty of Architecture*, 5(2), 113-126.
- Rapoport, Amos.** (1987). On The Cultural Responsiveness of Architecture. *Journal of Architectural Education*, 41(1), 10-15.
- Rapoport, Amos.** (2003). *Cultura, Arquitectura y Diseño*. Barcelona: Edicions UPC.
- Rittel, Horst W. J., y Webber, Melvin M.** (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- Rossi, Aldo.** (1982). *The Architecture of the City*. Cambridge: The MIT Press.
- Rudofsky, Bernard.** (1977). *The Prodigious Builders. Notes towards a Natural History of Architecture*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Rudofsky, Bernard.** (1987). *Architecture without architects*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Schön, Donald A.** (1963). *The Displacement of Concepts*. London: Routledge.
- Scolari, Massimo.** (1998). The New Architecture and the Avant-Garde. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 124-146). Cambridge: The MIT Press.
- Sennett, Richard.** (2006). The Open City. *Urban Age*, (November), 1-5.
- Sennett, Richard.** (2009). *El artesano*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Shields, Rob.** (2013). Lefebvre and the Right to the Open City? *Space and Culture*, 16(3), 345-348.
- Simon, Herbert A.** (1996). *The Sciences of the Artificial* (3.ª ed.). London: The MIT Press.
- Stanek, Lukasz.** (2011). *Henri Lefebvre on Space*. University of Minnesota press.
- Stanek, Lukasz.** (2011). *Henri Lefebvre on Space: Architecture, Urban Research, and the Production of Theory*. Minneapolis: University of Minnesota press.
- Steadman, Philip.** (1979). *The Evolution of designs. Biological Analogy in Architecture and the applied arts. A revised edition*. New York: Routledge.
- Strauven, Francis.** (2007). Aldo van Eyck – Shaping the New Reality From the In-between to the Aesthetics of Number. Recuperado 9 de julio de 2015, a partir de http://taak.me/wp-content/uploads/2013/05/in-betweenness_Aldo-van-Eyck.pdf
- Till, Jeremy.** (2009). *Architecture depends*. London: The MIT Press.
- Turner, John F. C.** (1972). The reeducation of a Professional /Housing a a verb. En John F. C. Turner & Robert Fichter (Editores), *Freedom to build: Dweller control of the housing process*. New York: Collier Macmillan.
- Turner, John F. C.** (1974). The fits and misfits of people's housing. *RIBA journal*, 81(2), 14-21.
- Turner, John F. C.** (1976). *Housing by People: Towards autonomy in Building Environments*. New York: Pantheon Books.
- Varela, Francisco G., Maturana, Humberto R., y Uribe, R.** (1974). Autopoiesis: the organization of living systems, its characterization and a model. *Currents in modern biology*, 5(4), 187-196.
- Ward, Colin.** (1976). Preface. En *Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments* (pp. xxxi-xxxvii). New York: Pantheon Books.
- Ward, Colin.** (1983). *Housing. An Anarchist approach*. London: Freedom Press.
- Webber, Melvin.** (1968). The Post-City Age. *Daedalus*, 97(4), 1091-1110.

Referencias capítulo 5

A guide to Archigram 1961-74. (1994). London: Academy Editions.

Abel, Chris. (1982). Role of metaphor in changing architectural concepts. En B. Evans, J. Powell, & R. Talbot (Editores), *Architecture and Identity*. John Wiley & Sons.

Agrest, Diana. (1998). Design VS Non-design. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 198-214). New York: Columbia Book.

Alexander, Christopher. (1964). *Notes on the synthesis of form*. Cambridge: Harvard University Press.

Alexander, Christopher. (1966). A city is not a tree. *Design*, 206, 58-62.

Alexander, Christopher. (1979). *The timeless way of building*. 1979. New York: Oxford University Press.

Alexander, Christopher. (1986). *Ensayo sobre la síntesis de la forma* (5ª). Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Alexander, Christopher. (1996). The Origins of Pattern Theory. the Future of the Theory , And The Generation of a Living World. Conference recorded live in San Jose, California, October of 1996, at The 1996 ACM Conference on Object-Oriented Programs, Systems, Languages and Applications (OOPSLA).

Alexander, Christopher, Ishikawa, Sara, Silverstein, Murray, Jacobson, Max, Fiksdahl-King, Ingrid, y Angel, Shlomo. (1977). *A Pattern Language*. New York: Oxford University Press.

Allen, Edward. (1974). Conclusion. En Edward Allen (Editor), *The Shirt-Sleeve Session in Resposive Housebuilding Technologies*. Department of Architecture MIT (pp. 306-307). Cambridge: The MIT Press.

Anderson, John R. (1983). *The Architecture of Cognition*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Ashby, William Ross. (1954). *Design for a Brain*. New York: John Wiley & Sons.

Atkinson, Paul. (2006). Do it yourself: Democracy and design. *Journal of Design History*, 19(1), 1-10.

Aureli, Pier Vittorio. (2008). The Project of Autonomy: Politics ans Architecture within and against Capitalism. New York: Princeton Architectural Press.

Aureli, Pier Vittorio. (2013). A Brief History of Abstraction in Architecture: Design and the Administration of Life - 1/6 [Conference Transcription]. Recuperado a partir de <http://www.aaschool.ac.uk/VIDEO/lecture.php?ID=2224>

Aureli, Pier Vittorio. (2015). Intangible and Concrete : Notes on Architecture and Abstraction. Recuperado 5 de septiembre de 2016, a partir de <http://www.e-flux.com/journal/64/60845/intangible-and-concrete-notes-on-architecture-and-abstraction/>

Baird, George. (1998). «La dimension Amoureuse» in Architecture. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 36-55). Cambridge: The MIT Press.

Banham, Reyner. (1996). A Black-Box-The Secret Profession of Architecture. En *A Critic Writes: Essays by Reyner Banham* (pp. 292-299). London: University of California Press.

Banham, Reyner. (1999). People's Palaces. En *A Critic Writes: essays by Reyner Banham* (pp. 105-108). Berkeley: University of California Press.

Barbrook, Richard, y Cameron, Andy. (1996). The Californian Ideology. *Science as Culture*, 6(1), 44-72.

Barcroft, Joseph. (1934). *Features in the Architecture of Physiological function*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bayazit, Nigan. (2004). Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research. *Design Issues*, 20(1), 16-29.

Beer, Stafford. (1994). *Decision and Control : The Meaning of Operational Research and Management*. London: John Wiley & Sons.

Bertalanffy, Ludwig Von. (1933). *Moderns Theories of Development. An Introduction of Theoretical Biology*. London: Oxford University Press.

Bertalanffy, Ludwig Von. (1968). *General System Theory*. New York: George Braziller.

Bertalanffy, Ludwig Von. (1972). The History and Status of General Sytems Theory. *The Academy of Management Journal*, 15(4), 407-426.

Bijker, Wiebe E., Highes, Thomas P, y Pinch, Trevor. (1987). Introduction. En Wiebe E. Bijker, Thomas P. Highes, & Trevor Pinch (Editores), *The Social Construction of Technological Systems* (pp. 9-15). Cambridge: The MIT Press.

- Bingman, Verner P.** (2014). Insights from the avian hippocampus: evidence for pre-mnemonic, perceptual neglect of environmental features and age-related cognitive decline. En *Functional Architecture of Memory Conference*. Bochum.
- Blaauw, Gerrit A.** (1972). Computer Architecture. *Elektronische Rechenanlagen*, 4, 154-159.
- Blau, Judith R., La Gory, Mark E., y Pipkin, John S. (Eds.).** (1983). *Professionals and Urban Form*. Albany: State University of New York Press.
- Boguslaw, Robert.** (1965). *The New Utopians. A Study of Systems Design and Social change*. New Jersey: Prentice-hall.
- Boguslaw, Robert.** (1982). *Systems Analysis and Social Planning. Human problems of Post-Industrial society*. New York: Irvington Publishers.
- Boudon, Philippe.** (1971). ¿Hábitat abierto o cerrado? En Xavier Sust (Editor), «*Mass Housing*» (pp. 13-29). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Bourbaki, Nicholas.** (1950). The Architecture of Mathematics. *The American Mathematical Monthly*, 57(4), 221-232.
- Bowdle, Brian F., y Gentner, Dedre.** (2005). The career of metaphor. *Psychological review*, 112(1), 193-216.
- Braham, WW, y Hale, JA (Eds.).** (2006). *Rethinking technology. A Reader in Architectural Theory*. London: Routledge.
- Brand, Stewart.** (1972). Spacwar. Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums. *Rolling Stone*, (December 1972), 1-18.
- Brand, Stewart.** (1994). *How Buildings learn. What happens after they're built*. New York: The Penguin Book.
- Brand, Stewart, Bateson, Gregory, y Mead, Margaret.** (1976). For God's Sake, Margaret. *CoEvolutionary Quarterly*, 10(21), 32-44.
- Broadbent, G.** (1968). Designs methods in architecture. A report of the Portsmouth Symposium on Design Methods, December 1967. En Geoffrey Broadbent & Anthony Ward (Editores), *Designs methods in architecture* (pp. 1-7). New York: George Wittenborn.
- Brodey, Warren M.** (1967). The Design of Intelligent Environments. Soft Architecture. *Landscape*, 17(1), 8-12.
- Bromley, Ray.** (1998). Informalidad y desarrollo: interpretando a Hernando de Soto. *Sociología*, 13(37), 16-39.
- Brooks, Frederick P.** (1962). Architectural Philosophy. En W. Buchholz (Editor), *Planning a computer system: Project Stretch* (pp. 5-16). New York: McGraw-Hill.
- Brooks, Frederick P.** (1975). *The Mythical Man-Month Essays on Software Engineering. Anniversary Edition*. Boston: Addison-Wesley.
- Buckminster Fuller, Richard.** (1969). *Operating manual for spaceship earth*. CarbondaleSouthern Illinois University Press: Southern Illinois University Press.
- Burnham, Jack.** (1968). System Esthetics. *artforum*, 7(1), 30-35.
- Burnham, Jack.** (1970). Notes on art and information processing. En *Software. Information technology: its new meaning for art* (pp. 10-14). New York: The jewish Museum.
- Caballero, Rosario.** (2006). *Re-viewing space: figurative language in architect's assessment of built space*. Berlin: Mouton De Gruyter.
- Capellini, Isabella, Preston, Brian T., Mcnamara, Patrick, Barton, Robert A., y Nunn, Charles L.** (2010). Ecological constraints on mammalian sleep architecture. En Patrick McNamara, Robert A. Barton, & Charles L. Nunn (Editores), *Evolution of sleep. Phylogenetic and Functional Perspectives* (pp. 12-33). Cambridge University Press.
- Carmo, Mario.** (2011). *The Alphabet and the Algorithm*. Cambridge: The MIT Press.
- Castells, Manuel.** (1991). The Informational City: A New Framework for Social Change. (B. Wellman & J. Kjellberg Bell, Eds.) *The City in the 1990s Series*. Research paper, Toronto: The Centre for Urban and Community Studies.
- Ceruzzi, Paul E.** (1998). *A history of modern computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Chalk, Warren.** (1994). Hardware of a New World. En *A Guide to Archigram 1961-74* (pp. 170-177). Berlin: Academy Editions.
- Choay, Françoise.** (1969). *The Modern City: Planning in the 19th century*. New York: George Braziller.

- Choay, Françoise.** (2005). La utopía y el estatuto antropológico del espacio edificado. Recuperado 25 de abril de 2014, a partir de <http://arquitectura.univalle.edu.co/wp-content/uploads/Utopia.pdf>
- Churchill, Winston.** (1943). House of Commons rebuilding. Parliamentary Report, London.
- Collins, Harry M.** (1989). Expert Systems and the Science of Knowledge. En Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, & Trevor Pinch (Editores), *The Social Construction of Technological Systems* (pp. 329-348). London: The MIT Press.
- Collins, Peter.** (1965). *Changing ideals in modern architecture 1750-1950*. London: Faber and Faber.
- Collins, Peter.** (1998). *Los ideales de la Arquitectura Moderna: su evolución, 1750-1950*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Comerio, Mary C.** (2009). Hog Fat and other Theories: A refutation of magical thinking. En Johanna Dehlinger & Hans Dehlinger (Editores), *Architecture - Design Methods - Inca Structures*. (pp. 50-59). Kassel: Kassel University press.
- Comité Invisible.** (2015). *A nuestros amigos*. Logroño: Pepitas de calabaza.
- Constant.** (1996a). El gran juego del futuro. En Libero Andreotti & Xavier Costa (Editores), *Teoría de la deriva y otros textos situacionistas sobre la ciudad* (pp. 62-63). Barcelona: Actar y Museo de arte contemporáneo de Barcelona.
- Constant.** (1996b). New Babylon. En Libero Andreotti & Xavier Costa (Editores), *Teoría de la deriva y otros textos situacionistas sobre la ciudad* (pp. 154-170). Barcelona: Actar y Museo de arte contemporáneo de Barcelona.
- Conway, Melvin E.** (1968). How do committees invent? *Datamation*, 28-31.
- Cook, Peter.** (2001). The extraordinary Gordon Pask. *Kybernetes*, 30(5/6), 571-572.
- Coplien, James, y Bjørnvig, Gertrud.** (2010). *Lean Architecture for Agile Software Development*. Xtemp01.
- Coplien, James O., y Devos, Martine.** (2000). Architecture as Metaphor. En *Proceedings of the World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, Florida, Institute of Informatics and Systemics* (pp. 737-742).
- Cowling, David.** (1998). *Building the Text. Architecture as Metaphor in Late Medieval and Early Modern France*. Oxford: Oxford Clarendon Press.
- Crompton, Dennis.** (1994a). City Synthesis. En *A Guide to Archigram 1961-74* (pp. 86-91). Berlin: Academy Editions.
- Crompton, Dennis.** (1994b). The Pipped Environment. En *A Guide to Archigram 1961-74* (pp. 254-257). Berlin: Academy Editions.
- Cross, Nigel.** (1977). *The automated architect*. London: Pion Limited.
- Cross, Nigel.** (2001). Can a Machine Design? *Design Issues*, 17(4), 44-50.
- Cuff, Dana.** (1992). *Architecture: The Story of Practice*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Daley, Janet.** (1970). Technological Models in Architecture. A Critique. En *Proceedings of the architectural psychology conference at kingston polytechnic* (pp. 41-42).
- Dammbeck, Lutz.** (2003). *Das Netz. The Unabomber, LSD and the Internet*. Documental.
- Dasgupta, Subrata.** (2014). *It Began With Babbage. The Genesis of Computer Science*. Oxford: Oxford University Press.
- David, Greene.** (1994). Living-Pod. En *A Guide to Archigram 1961-74* (pp. 182-183). Berlin: Academy Editions.
- Davis, Daniel.** (2015). Why Architects Can't Be Automated. Recuperado 1 de mayo de 2016, a partir de http://www.architectmagazine.com/technology/why-architects-cant-be-automated_0
- De Landa, Manuel.** (1991). *War in the Age of Intelligent Machines*. New York: Zone Books.
- Dijkstra, EW.** (1972). The humble programmer. *Communications of the ACM*, 15, 859-866.
- Domingos, Pedro.** (2015). The Master Algorithm. How the Quest for the ultimate Learning Machine will Remake our World. New York: Basic Books.
- Duffy, Francis, y Hutton, Les.** (1998). *Architectural Knowledge: The Idea of a Profession*. London: E & FN Spon.
- Eco, Umberto.** (1992). *Obra Abierta*. Barcelona: Planeta-Agostini.
- Eisenman, Peter.** (2000). Autonomy and the Will to the Critical. *Assemblage*, 41(41), 90-91.
- Elliot, David, y Cross, Nigel.** (1980). *Diseño, tecnología y participación*. Barcelona: Gustavo Gili.

- Engelhardt, Douglas C.** (1962). *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework* (Report). Menlo Park: Stanford Research Institute.
- Ettlinger, Leopold D.** (1977). The Emergence of the Italian Architect during the Fifteenth Century. En Spiro Kostof (Editor), *The Architect: Chapters in the History of the Profession* (pp. 96-123). Berkeley: University of California Press.
- Finrow, Jerry.** (1974). User-Centered Computer Design Systems: The Evolutionary Designer. En *The Shirt-Sleeve Session in Responsive Housebuilding Technologies. Department of Architecture MIT* (pp. 163-184). Cambridge: The MIT Press.
- Florin, Fabrice.** (1984). *Hackers: Wizards of the Electronic Age* (TV). Documental, Estados Unidos: Florin Productions.
- Forty, Adrian.** (1999). «Spatial Mechanics»: Scientific Metaphors in Architecture. En Peter Gallison & Emily Thompson (Editores), *The Architecture of Science* (pp. 213-228). Cambridge: The MIT Press.
- Forty, Adrian.** (2000). *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. New York: Thames & Hudson.
- Frazer, John H.** (1995). *An Evolutionary Architecture*. London: Architectural Association.
- Frazer, John H.** (2001). The cybernetics of architecture: a tribute to the contribution of Gordon Pask. *Kybernetes*, 30(5/6), 641-651.
- Friedman, Yona.** (1973). *Yona Friedman. Hacia una Arquitectura científica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Friedman, Yona.** (1978). *La arquitectura móvil*. Barcelona: Editorial Poseidón.
- Friedman, Yona.** (2000). Entrevista con Yona Friedman. Hans-Ulrich Olbrist. *Atlántica: revista de arte y pensamiento*, 28.
- Friedman, Yona.** (2006). *Pro Domo*. Barcelona: Actar y Junta de Andalucía - Consejería de Cultura.
- Gabriel, Richard P.** (1996). *Patterns of Software. Tales from the Software Community*. New York: Oxford University Press.
- Gallison, Peter.** (1999). Buildings and the Subject of Science. En Peter Gallison & Emily Thompson (Editores), *The Architecture of Science* (pp. 1-28). Cambridge: The MIT Press.
- Gentner, Dedre.** (1989). The mechanisms of analogical learning. En Stella Vosniadou & Andrew Ortony (Editores), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199-241). New York: Cambridge University Press.
- Gentner, Dedre, Bowdle, Brian F., Wolff, Phillip, y Boronat, Consuelo.** (2001). Metaphor Is Like Analogy. En Keith J. Holyoak & B. N. Kokinov (Editores), *The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science* (pp. 199-253). Cambridge: The MIT Press.
- Gerber, Andri.** (2013). Introduction. En Andri Gerber & Brent Patterson (Editores), *Metaphors in Architecture and Urbanism. An Introduction* (pp. 13-30). Bielefeld: Transcript.
- Gibbons, Andrew S.** (2014). *An Architectural Approach to Instructional Design*. New York: Routledge.
- Goodman, Nelson.** (1993). Introduction (from languages of Art). En *Contemplating music: Source readings in the Aesthetics of Music* (pp. 281-286). New York: Pendragon Press.
- Grabow, Stephen.** (1983). *Christopher Alexander. The Search for a new Paradigm in Architecture*. Stocksfield: Oriel Press.
- Gross, Mark Donald.** (1986). *Design as exploring constraints* (Tesis). Massachusetts Institute of Technology.
- Habraken, John N.** (1984). The General from the Local. *Places*, 1(4), 3-8.
- Habraken, John N.** (1986). Towards a new professional role. *Design Studies*, 7(3), 139-143.
- Habraken, John N.** (1988). Type as a social agreement. En *Proceedings of the Asian Congress of Architects* (p. 18). Seoul.
- Habraken, John N.** (1994). Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture. *Places*, 9(1), 21.
- Habraken, John N.** (1996). *Tools of the Trade. Thematic Aspects of Designing* (Draft report). Cambridge.
- Habraken, John N.** (2000). *The Structure of the Ordinary*. Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (2005). *Palladio's Children*. (J. Teicher, Ed.). London: Taylor & Francis.
- Habraken, John N., Boekholt, J. T., Dinjens, P. J. M., y Thijssen, A. P.** (1979). *El diseño de Soportes*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Habraken, John N., y Gross, Mark D.** (1988). Concept Design Games. *Design Studies*, 9(3), 150-158.

- Halle, Francis, y Oldeman, Roelof.** (1978). *Tropical trees and forests : an architectural analysis*. Berlin: Springer-Verlag.
- Hansen, Oskar, y Hansen, Zofia.** (2014). The Open Form in Architecture - The Art of the Great Number. En Aleksandra Kedziorek & Lukasz Ronduda (Editores), *Oskar Hansen. Opening Modernism. On Open Form Architecture, Art and Didactics* (pp. 7-9). Warsaw: Museum of Modern Art in Warsaw.
- Haque, Usman.** (2007). The Architectural Relevance of Gordon Pask. *Architectural Design*, 77, 54-61.
- Harold, Franklin M.** (2005). Molecules into Cells : Specifying Spatial Architecture. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 69(4), 544-564.
- Harries, Karsten.** (1998). *The Ethical function of Architecture*. Cambridge: The MIT Press.
- Helfrich, Silke.** (2015). Patterns of Commoning: How We Can Bring About a Language of Commoning. En D. Bollier & S. Helfrich (Editores), *Patterns of Commoning*. Amherst: Levellers Press.
- Hilliard, Richard F.** (1999). Patterns of Practical Architecting. En *OOPSLA'99 Workshop on Patterns in Software Architecture: The Development Process* (pp. 1-6).
- Hilliard, Richard F., Rice, Timoty B., y Schwarm, Stephen C.** (1996). The Architectural Metaphor as a Foundation for Systems Engineering. En *INCOSE International Symposium*, 6 (pp. 559-564).
- Hillier, Bill, Musgrove, John, y O'Sullivan, Pat.** (1972). Knowledge and Design. *Environmental design: research and practice*, 2, 1-14.
- Hofstadter, Douglas R., y Mitchell, Melanie.** (1994). The Copycat Project : A Model of Mental Fluidity and Analogy-Making. *Advances in connectionist and neural computation theory*, 2(29-30), 31-112.
- Hollein, Hans.** (1968). Alles ist Architektur. *Bau: Schrift fur Architektur und Städtebau*, 23(1-2).
- Hollein, Hans, y Pichler, Walter.** (1971). Absolute architecture. En Ulrich Conrads (Editor), *Programs and Manifestoes on 20th-Century Architecture* (pp. 181-182). Cambridge: The MIT Press.
- Holmes, Brian.** (2008). Filming the World Laboratory « Continental Drift. Recuperado 1 de marzo de 2015, a partir de <http://brianholmes.wordpress.com/2008/10/13/filming-the-world-laboratory/>
- Holyoak, Keith J., y Thagard, Paul.** (1995). *Mental Leaps: Analogy in Creative Thought*. Cambridge: The MIT Press.
- Holyoak, Keith J., y Thagard, Paul.** (1997). The analogical mind. *The American psychologist*, 52(1), 35-44.
- Hookway, Branden.** (2009). *Rules of Engagement : Architecture Theory and the Social Sciences in Frank Duffy's 1974 Thesis on Office Planning* (Working Paper No. 39).
- Hubel, DH, y Wiesel, TN.** (1962). Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex. *The Journal of physiology*, 160, 106-154.
- Hughes, Everett C.** (1963). Professions. *Daedalus*, 92(4), 655-668.
- Isaacs, Ken.** (1974). *How to build living structures*. New York: Harmony Books.
- Jackendoff, Ray.** (1997). *The Architecture of the Language Faculty*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Jacob, François.** (1976). *The Logic of Life. A History of Heredity*. New York: Vintage Books.
- Jencks, Charles.** (1972). Part One. En Charles Jencks & Nathan Silver (Editores), *Adhocism. The Case for improvisation* (pp. 13-102). London: Secker & Warburg.
- Jones, John Chris.** (1991). *designing designing*. London: architecture design and technology press.
- Jones, John Chris.** (1992). *Design Methods* (second). New York: John Wiley & Sons.
- Kahler, Eric.** (1968). *The Disintegration of Form in the Arts*. New York: George Braziller.
- Kahn, Robert E., y Cerf, Vinton G.** (1988). *An Open Architecture For A Digital Library System and A Plan For Its Development* (Report). Reston: Corporation for National Research Initiatives.
- Karatani, Kojin.** (1995). *Architecture as Metaphor : Language , Number , Money*. Cambridge: The MIT Press.
- Kelly, Kevin.** (1998). The Computational Metaphor. *Whole Earth, Winter 199*.
- Kostof, Spiro (Ed.).** (1977a). *The Architect: Chapters in the History of the Profession*. Berkeley: University of California Press.
- Kostof, Spiro.** (1977b). The Architect in the Middle Ages, East and West. En Spiro Kostof (Editor), *The Architect: Chapters in the History of the Profession* (pp. 59-95). Berkeley: University of California Press.
- Krikorian, Yervant Hovannes.** (1935). The Concept of Organization. *The Journal of Philosophy*, 32(5), 119-126.

- Kroll, Lucien.** (1987). *An architecture of complexity*. Cambridge: The MIT Press.
- Krueger, Myron W.** (1977). Responsive environments. En *Proceedings of the June 13-16, 1977, national computer conference* (pp. 423-433).
- Kurzweil, Ray.** (2012). Foreword to the third edition. En *The Computer and the Brain*. John Von Newman. 1958 (pp. xi-xxx). New Haven: Yale University Press.
- Lakoff, George.** (1987). *Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, George, y Johnson, Mark.** (1995). *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Cátedra. Teorema.
- Larson, Magali Sarfatti.** (1977). *The Rise of Profesionalism. A Sociological Analysis*. Berkeley: University of California Press.
- Larson, Magali Sarfatti.** (1995). *Behind the Postmodern Facade: Architectural Change in Late Twentieth-Century America*. Berkeley: University of California Press.
- Lea, Doug.** (1994). Christopher Alexander : An Introduction for Object-Oriented Designers. *Software Engineering Notes*, 19(1), 39-46.
- Le Corbusier.** (2003). El espíritu nuevo en la arquitectura. En *El espíritu nuevo en la arquitectura / En defensa de la arquitectura* (pp. 9-43). Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.
- Lefavre, Liane.** (2003). Everything is Architecture. *Harvard Design Magazine*, 18, 1-5.
- Lefebvre, Henri.** (1972). *Contra los tecnócratas*. Buenos Aires: granica editor.
- Leitner, Helmut.** (2015a). A Bird's-Eye View on Pattern Research. En Peter Baumgartem & Richard Sickinger (Editores), *PURPLSOC: The Workshop 2014* (pp. 16-37).
- Leitner, Helmut.** (2015b). Working with Patterns : An Introduction. En D. Bollier & S. Helfrich (Editores), *Patterns of Commoning* (pp. 15-25). Amherst: Levellers Press.
- Lerup, Lars.** (1974). Changing Roles in Environmental Design : The Designer as Co-Learner. *Journal of Architectural Education*, 26(4), 100-109.
- Licklider, J. C. R., y Clark, Welden E.** (1962). On-line Man-computer Communication. *Proceedings of the Spring Joint Computer Conference (AIEE-IRE '62)*, 113-128.
- Licklider, Joseph C. R., y Taylor, R. W.** (1968). The computer as a communication device. *Science and technology*, 76(2), 1-3.
- Lippard, Lucy R.** (1973). *Six Years: The Dematerialization of the Art Object from 1966 to 1972 : A Cross- Reference Book of Information on Some Esthetic Boundaries*. New York: Praeger.
- Littlewood, Joan.** (2003). A Laboratory of Fun. En Joel Schechter (Editor), *Popular Theatre. A Sourcebook* (pp. 212-14). London: Routledge.
- Lynne Massanari, Adrienne.** (2007). *In Context: Information Architects, Politics, and Interdisciplinarity* (Tesis). University of Washington.
- Madrazo, Leandro, Cojo, Angel Martín, Sicilia, Álvaro, y Costa, Goncal.** (2010). Barcode housing system; Applying ICT to open building and mass housing. En O&SB2010 «Open and Sustainable Building» (pp. 269-283). Labein.
- Markus, Thomas A., y Cameron, Deborah.** (2002). *The Words Between the Spaces. Buildings and Language*. London: Routledge.
- Martí, Carles.** (2000). Abstracción en arquitectura: una definición. *DPA Documents de projectes d'Arquitectura*, 16, 6-9.
- Martin, Reinhold.** (1998). The Organizational Complex: Cybernetics, Space, Discourse. *Assemblage*, (37), 103-127.
- Martin, Reinhold.** (2003). *The Organizational Complex. Architecture, Media, and Corporate Space*. Cambridge: The MIT Press.
- McLoughlin, J.Brian, y Webster, Judith N.** (1970). Cybernetic and General-System Approaches to Urban and Regional Research: A Review of the Literature. *Environment and Planning A*, 2(4), 369-408.
- Merrill, Elizabeth.** (2016). Architect. En Marco Sgarbi (Editor), *Encyclopedia of Renaissance Philosophy* (pp. 1-5). Springer International Publishing.
- Meszaros, Gerard.** (1997). Archi-patterns: a process pattern language for defining architectures. En *Pattern Language Of Program Design conference* (pp. 1-33).

- Miyao, Takahiro.** (1981). *Dynamic Analysis of the Urban Economy*. New York: Academic Press.
- Miyao, Takahiro, Shapiro, Perry, y Knapp, David.** (1980). On the Existence, Uniqueness and Stability of Spatial Equilibrium in an Open City with Externalities. *Journal of Urban Economics*, 149, 139-149.
- Montijano García, Juan María.** (1998). El disegno en los siglos XVI y XVII. *I+ Diseño: revista internacional de investigación, innovación y desarrollo en diseño*, 2(2), 39-46.
- Morin, Edgar.** (2010). *El Método 1. La naturaleza de la naturaleza* (9ª). Madrid: Ediciones Cátedra.
- Muxí, Zaida.** (2004). *La arquitectura de la ciudad global*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Naur, Peter, y Randell, Brian (Eds.).** (1969). Software engineering. En *NATO Software Engineering Conference 1968*. Garmisch: Scientific Affairs Division NATO.
- Negroponte, Nicholas.** (1970). *The Architecture Machine. Towards a more human environment*. Cambridge: The MIT Press.
- Negroponte, Nicholas.** (1975). *Soft Architecture Machines*. Cambridge: The MIT Press.
- Nicholson, Simon.** (1971). How not to cheat Children. The Theory of Loose Parts. *Landscape Architecture*, 62, 30-34.
- Osten, Marion von.** (2009). Architecture Without Architects—Another Anarchist Approach. Recuperado 26 de julio de 2013, a partir de <http://www.e-flux.com/journal/06/61401/architecture-without-architects-another-anarchist-approach/>
- Pask, Gordon.** (1969). The Architectural Relevance of Cybernetics. *Architectural Design*, 39, 494-496.
- Pauling, Linus.** (1964). The Architecture of molecules. En *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (Vol. 51, pp. 977-984).
- Pérez de Lama, José.** (2016). Emergencia de la ciudad digital, recuerdos y valoración de 30 años de digitalización. Entre lo banal y lo epocal. En *Fundamentos. Arquitectura, Paisaje, Patrimonio* (pp. 68-85). Málaga: Recolectores Urbanos.
- Phyllis, Beryl, y Gershuny, Korot.** (1970). Presentation. *Radical Software*, 1, 1.
- Pickering, Andrew.** (2010). *The Cybernetic Brain*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Picon, Antoine, y Ponte, Alessandra.** (2003). Introduction. En Antoine Picon & Alessandra Ponte (Editores), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors* (pp. 11-17). New York: Princeton Architectural Press.
- Polanyi, Michael.** (1983). *The Tacit Dimension*. Gloucester: Peter Smith.
- Popper, Karl R.** (1945). *The Open Society and its enemies. Volume I: The Spell of Plato*. London: George Routledge & Sons.
- Preston, R. D.** (1952). *The molecular Architecture of Plant Cell Walls*. New York: John Wiley & Sons.
- Price, Cedric.** (1979). Technology is the Answer: What was the Question? (Transcript). Recuperado 2 de mayo de 2015, a partir de http://www.lorenzabarancelli.com/wp/wp-content/uploads/2015/05/ADH_adhocracyPrice_STACK-2.pdf
- Price, Cedric.** (1981). The Built Environment - The Case against Conservation. *The Environmentalist*, 1(1), 39-41.
- Price, Cedric.** (2001). Gordon Pask. *Kybernetes*, 30(5/6), 819-820.
- Price, Cedric, y Littlewood, Joan.** (1968). The Fun Palace. *The Drama Review: TDR*, 12(3), 127-134.
- Purdy, Daniel L.** (2011). *On The Ruins of Babel. Architectural Metaphor in German Thought*. Ithaca: Cornell University press / Cornell University Library.
- Pyatok, Michael, y Weber, Hanno.** (1978). The Practice of Architecture, Positivism, Pluralism, and Dialectics. *Left Curve*, 7, 74-91.
- Resmini, Andrea, y Rosati, Luca.** (2004). A Brief History of Information Architecture. *Journal of information Architecture*, 3(2), 33-46.
- Reynoso, CB.** (2004). *Introducción a la Arquitectura de Software* (Report). Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Rittel, Horst W. J.** (1972). On the Planning Crisis : Systems Analysis of the «First and Second Generations». *Bedrifts Okonomen*, 8, 390-396.
- Rittel, Horst W. J.** (1987). The Reasoning of Designers. En *International Congress on Planning and Design Theory*. Boston.

- Rittel, Horst W. J., y Webber, Melvin M.** (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- Rosenblueth, A., y Wiener, Norbert.** (1945). The Role of Models in Science. *Philosophy of science*, 12(4), 316-321.
- Rosenblueth, A., y Wiener, Norbert.** (1950). Purposeful and non-purposeful behavior. *Philosophy of Science*, 17(4), 318-326.
- Rossi, Aldo.** (1982). *The Architecture of the City*. Cambridge: The MIT Press.
- Rowe, Colin, y Koetter, Fred.** (1998). *Ciudad Collage*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Sánchez Muñoz, Juan Antonio, y Morales Garoffolo, Vincent (Eds.)**. (2013). *¿Qué es Arquitectura? Señor Ministro, Arquitectura es...* Granada: Autoeditado.
- Schmidt, Hans, y Stam, Mart.** (1925). Der Raum. *ABC Beitrage zum Bauen*, 5, 3-4.
- Schön, Donald A.** (1963). *The Displacement of Concepts*. London: Routledge.
- Schön, Donald A.** (1993). Generative Metaphor: A perspective on problem-setting in social policy. En Andrew Ortony (Editor), *Metaphor and Thought* (pp. 138-163). New York: Cambridge University Press.
- Senior, David.** (2011). Acces to Tools: Publications from the Whole Earth Catalog, 1968-1974. Recuperado 5 de septiembre de 2015, a partir de <http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/AccessToTools/>
- Shapiro, James A.** (2005). A 21st century view of evolution: genome system architecture, repetitive DNA, and natural genetic engineering. *Gene*, 345(1), 91-100.
- Shaw, Mary.** (1994). Patterns for Software Architectures. En JO Coplien & Schmidt (Editores), *First Annual Conference on the Pattern Languages of Programming* (Vol. 1, pp. 453-462). Addison-Wesley.
- Silber, Ilana Friedrich.** (1995). Space, Fields, Boundaries: The Rise of Spatial Metaphors in Contemporary Sociological Theory. *Social Research*, 62(2), 323-355.
- Silver, Nathan.** (1972). Part Two. En Charles Jencks & Nathan Silver (Editores), *Adhocism. The Case for improvisation* (pp. 103-199). London: Secker & Warburg.
- Simon, Herbert A.** (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482.
- Simon, Herbert A.** (1996). *The Sciences of the Artificial* (3.ª ed.). London: The MIT Press.
- Smith, Neil.** (2008). ¿Ciudades después del neoliberalismo? En *Después del neoliberalismo: ciudades y caos sistémico* (pp. 9-31). Barcelona: Museo de arte contemporáneo de Barcelona.
- Smolander, Kari, Rossi, Matti, y Purao, Sandeep.** (2002). Software Architecture: Metaphors across Contexts. En *AIS Theory Development Workshop* (pp. 1-29). Barcelona.
- Smolander, Kari, Rossi, Matti, y Purao, Sandeep.** (2008). Software architectures: Blueprint, Literature, Language or Decision? *European Journal of Information Systems*, 17(6), 575-588.
- Star, Susan Leigh.** (2010). This is Not a Boundary Object: Reflections on the Origin of a Concept. *Science, Technology & Human Values*, 35(5), 601-617.
- Steadman, Philip.** (1979). *The Evolution of designs. Biological Analogy in Architecture and the applied arts. A revised edition*. New York: Routledge.
- Steenson, Molly Wright.** (2014). *Architectures of Information: Christopher Alexander, Cedric Price, and Nicholas Negroponte & MIT's Architecture Machine Group* (Tesis). Princeton University.
- Stefik, Mark.** (1997). *Internet Dreams. Archetypes, Myths, and Metaphors*. Cambridge: MIT Press.
- Stevens, C. F.** (2009). Principes of Brain Scaling. En Jon H. Haas (Editor), *Evolutionary Neuroscience* (pp. 111-119). Amsterdam: Elsevier.
- Sutherland, Ivan E.** (1963). Sketchpad: A Man-Machine Graphical Communication System. En *Proceedings of the Spring Joint Computer Conference* (pp. 507-524).
- Tafari, Manfredo.** (1997). *Teorías e Historia de la Arquitectura*. Madrid: Celeste Editores.
- Thoreau, Henry David.** (1950). *Walden and other Writings of Henry David Thoreau*. New York: Random House.
- Tomlinson, Philip B.** (1987). Architecture of tropical plants. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18, 1-21.
- Turner, Fred.** (2006). *From Counterculture to Cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tzonis, Alexander.** (2008). The Lost Years. *OASE*, 75, 11-17.

- Tzonis, Alexander, y Lefaivre, Liane.** (1984). The Question of Autonomy in Architecture. *The Harvard Architecture Review*, 3, 27-43.
- Ulrich, Karl.** (1995). The role of product architecture in the manufacturing firm. *Research Policy*, 24(3), 419-440.
- Upitis, Alise.** (2008). *Nature Normative: The design Methods Movement, 1944-1967* (Tesis). Massachusetts Institute of Technology.
- Vardouli, Theodora.** (2012). *Design-for-Empowerment-for-Design: Computational Structures for Design Democratization* (Tesis). Massachusetts Institute of Technology.
- Verdaguer Viana-Cárdenas, Carlos.** (2003). Por un urbanismo de los ciudadanos. En Teresa Arenillas (Editor), *Ecología y ciudad: raíces de nuestros males y modos de tratarlos* (pp. 175-196). Madrid: El viejo topo.
- Vousden, Neil.** (1980). An Open-City Model with Nonmalleable Housing. *Journal of Urban Economics*, 7(2), 248-277.
- Webb, Mike.** (1994). The Cushicle. En *A Guide to Archigram 1961-74* (pp. 186-187). Berlin: Academy Editions.
- Weinzapfel, Guy, y Negroponte, Nicholas.** (1976). Architecture-by-yourself. En *SIGGRAPH '76 Proceedings of the 3rd annual conference on Computer graphics and interactive techniques* (pp. 74-78).
- Wellesley-Miller, Sean.** (1974). Work Notes on the Need for a New Building Technology. En *The Shirt-Sleeve Session in Responsive Housebuilding Technologies. Department of Architecture MIT* (pp. 3-21). Cambridge: The MIT Press.
- Wiener, Norbert.** (1950). *The Human use of Human Beings*. London: Free Association Books.
- Wiener, Norbert.** (1961). *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge: The MIT Press.
- Winner, Langdon.** (1979). *Tecnología autónoma. La técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Winner, Langdon.** (1980). Do Artifacts have Politics? *Daedalus*, 19-39.
- Winner, Langdon.** (2008). *La Ballena y el reactor. Gedisa, Barcelona* (2ª edición). Barcelona: Gedisa.
- Wittgenstein, Ludwig.** (1999). *Investigaciones filosóficas*. Barcelona: Altaya.
- Wurman, Richard Saul.** (1996). *Information Architects*. Zurich: Graphis Press Corp.
- Zevi, Bruno.** (1999). *Leer, escribir, hablar arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe. Colección Poseidón.

Referencias capítulo 6

- A guide to Archigram 1961-74.* (1994). London: Academy Editions.
- Altman, Irwin.** (1973). Some Perspectives On The Study of Man-Environment Phenomena. En *EDRA 04* (Vol. 2, pp. 98-113).
- Andrade Narváez, Jorge.** (2011). Viviendas en proceso. En Jorge Andrade Narváez & Everardo Carballo Cruz (Editores), *La vivienda popular en México. Retos para el siglo XXI* (pp. 11-17). Coyoacán: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Apter, Janet, Giannini, Rose, y Sunderman, Cindy.** (2008). Hardware & Software Standards. Recuperado 1 de junio de 2016, a partir de <http://people.duke.edu/~goodw010/Wiki/hwswstds.html>
- Bahn, Stephen (Ed.).** (1974). Statement by the International Faction of Constructivists. En *The Tradition of Constructivism* (pp. 68-69). New York: The Viking Press.
- Banham, Reyner.** (1966). *The New Brutalism*. New York: Reinhold Publishing Corp.
- Banham, Reyner.** (1972). Alternative Networks for the Alternative Culture? En *Proceedings of the Design Research Society's Conference, UK: The Design Research Society* (pp. 15-19).
- Batory, Don, y O'Malley, Sean.** (1992). The design and implementation of hierarchical software systems with reusable components. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 1(4), 355-398.
- Beisi, Jia.** (1995). Adaptable Housing or Adaptable People? Experience in Switzerland gives a new answer to the questions of housing adaptability. *Architecture & Comportement/Architecture & Behaviour*, 11(2), 139-162.
- Bemis, Albert F.** (1936). *The Evolving House. Rational design*. Cambridge: The Technology Press.
- Benkler, Yochai.** (2006). *The Wealth of Networks*. New Haven: Yale University Press.

- Bertalanffy, Ludwig Von.** (1950). The theory of open systems in physics and biology. *Science*, 111, 23-9.
- Birkmaier, C. J.** (1994). An open architecture for digital communication systems. *IEEE MultiMedia*, 1(3), 77-.
- Blachere, Gerard.** (1978). *Saber construir. Habitabilidad, durabilidad, Economía de los edificios*. Barcelona: editores técnicos asociados.
- Blachère, M.** (1964). Le développement du secteur industrialisé de la construction de la construction. *Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat*, 36(5), 24-29.
- Boudon, Philippe.** (1972). *Lived-in Architecture*. London: The MIT Press.
- Brand, Stewart.** (1985). «Keep designing» How the information economy is beeing created and shaped by the hacker ethic. *Whole Earth Review*, 46, 44-55.
- Brand, Stewart.** (1994). *How Buildings learn. What happens after they're built*. New York: The Penguin Book.
- Bretthauer, David.** (2001). Open Source Software : A History. *UConn Libraries Published Works, Paper 7*.
- Broberg, Peter.** (1986). The evolution of industrial building. *Design Studies*, 7(3), 144-152.
- Brooks, Frederick P.** (2010). *The Design of Design*. Boston: Addison-Wesley.
- Brouwer, Jan, y Cuperus, Ype.** (1992). Capacity to change. En *Facility Management Euroform'92 Rotterdam* (pp. 1-8). OBOM University of Technology Delft.
- Buxton, J. N., y Randell, B. (Eds.)**. (1970). Software engineering techniques. En *NATO Software Engineering Conference 1969*. Scientific Affairs Division NATO.
- Ceruzzi, Paul E.** (1998). *A history of modern computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Chemillier, Pierre.** (1980). *Industrialización de la construcción. Los procesos tecnológicos y su futuro*. Barcelona: editores técnicos asociados.
- Cleveland, Harlan.** (1985). The twilight of Hierarchy: Speculations on the Global Information Society. *Public Administration review*, 45(1), 185-195.
- Cockton, Gilbert.** (1988). User Interface managers. Interface Components and Re-use. En *Formal Methods and Human-Computer Interaction: II, IEE Colloquium on* (pp. 1-5).
- Comité Invisible.** (2015). *A nuestros amigos. Logroño: Pepitas de calabaza*.
- Computer History 101: The Development Of The PC. (2011). Recuperado 13 de octubre de 2014, a partir de <http://www.tomshardware.com/reviews/upgrade-repair-pc,3000-3.html>
- Conferences. The Electronic office. (1979). *Computer Communications*, 2(6), 277-285.
- Constant.** (1996). New Babylon. En Libero Andreotti & Xavier Costa (Editores), *Teoría de la deriva y otros textos situacionistas sobre la ciudad* (pp. 154-170). Barcelona: Actar y Museo de arte contemporáneo de Barcelona.
- Coplien, Jim.** (2010). Lean & Agile and the Matter of Architecture. *Lean Magazine*, (5), 5-8.
- Critchley, T. A., y Batty, K. C.** (1993). *Open Systems: The reality*. Hertfordshire: Prentice hall International.
- Cuperus, Ype.** (2001). An introduction to open building. En *The 9th International Group for Lean Construction Conference, Singapore*.
- Cuperus, Ype.** (2003). Mass Customization in Housing an Open Building / Lean Construction Study. En Jia Beisi (Editor), *Dense Living Urban Structures* (pp. 297-306). Hong Kong.
- Dasgupta, Subrata.** (2014). *It Began With Babbage. The Genesis of Computer Science*. Oxford: Oxford University Press.
- Davies, Colin.** (2005). *The Prefabricated Home*. London: Reaktion Books.
- De Troyer, Frank.** (1998). «System building» or «Industrialised building» : A review of approaches and a vision for the future. En Asko Sarja (Editor), *Open and Industrialised Building* (pp. 197-226). London: E & FN Spon.
- Dekker, Karel.** (2010). Research information Open Building Systems : a case study. *Building Research & Information*, (August 2015).
- Dijkstra, EW.** (1972). The humble programmer. *Communications of the ACM*, 15, 859-866.
- Duffy, Francis.** (1990). Measuring building performance. *Facilities*, 8, 17-20.
- Duffy, Francis, y Freedman, James.** (1970). Patterns and Semiology. En C. T. Moore (Editor), *Emerging Methods in Environmental Design and Planning* (pp. 60-72). Cambridge: The MIT Press.

- Dutton, Thomas A., y Hurst Mann, Liann.** (1996). Introduction: Modernism, Postmodernism, and Architecture's social project. En Thomas A. Dutton & Liann Hurst Mann (Editores), *Reconstructing Architecture: Critical discourses and social practices* (pp. 1-27). Minessota: University of Minessota press.
- Eno, Brian.** (1996). *A Year With Swollen Appendices: Brian Eno's Diary*. London: Faber and Faber.
- Ericson, Clifton A.** (2011). *Concise Encyclopedia of System Safety. definitions of Terms and concepts*. New Jersey: Wiley.
- Estridge, Philip D.** (1984). What Makes a computer personal? *Creative computing*, 10(11), 194.
- Fairbanks, George.** (2010). *Just Enough Software Architecture: A Risk-Driven Approach*. Boulder: Marshall & Brainerd.
- Finrow, Jerry.** (1974). User-Centered Computer Design Systems: The Evolutionary Designer. En *The Shirt-Sleeve Session in Responsive Housebuilding Technologies. Department of Architecture MIT* (pp. 163-184). Cambridge: The MIT Press.
- Fowler, Martin, y Highsmith, Jim.** (2001). The Agile Manifesto. *Software Development*, 9(8), 28-35.
- Frazer, John H.** (1995). *An Evolutionary Architecture*. London: Architectural Association.
- Garlan, David.** (2000). Software Architecture : a Roadmap. En A. Finkekstein (Editor), *The Future of Software Engineering*. ACM Press.
- Garlan, David, y Shaw, Mary.** (1993). An introduction to software architecture. En Vincenzo Ambriola & Genoveffa Tortora (Editores), *Advances in Software Engineering and Knowledge Engineering* (pp. 1-39). New Jersey: World Scientific.
- Gates, B.** (1976). An Open Letter to Hobbyists. *Computer notes*.
- Giedion, Sigfried.** (2009). *Espacio, tiempo y arquitectura (Edición definitiva): Origen y desarrollo de una nueva tradición*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Habermann, Karl J.** (2000). The history of steel construction. En *Steel Construction Manual* (pp. 8-78). Basel: Birkhäuser.
- Habermas, Jurgen.** (1991). *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a Category of Bourgeois Society*. Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (1985). *The Appearance of the form*. Austin: Awater Press.
- Habraken, John N.** (1986). Towards a new professional role. *Design Studies*, 7(3), 139-143.
- Habraken, John N.** (1987a). Control Hierarchies in Complex Artifacts. En *Proceedings of the 1987 Conferene on Planning and Design in Architecture at the International Cogress on Planning and Design theory*. Boston: The American Society of Mechanical Engineers.
- Habraken, John N.** (1987b). The Control of Complexity. *Places*, 4(2), 3-15.
- Habraken, John N.** (1994). Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture. *Places*, 9(1), 21.
- Habraken, John N.** (1996). *Tools of the Trade. Thematic Aspects of Designing* (Draft report). Cambridge.
- Habraken, John N.** (1999). Notes on a network profession. *Places*, 12(3), 26-31.
- Habraken, John N.** (2000). *The Structure of the Ordinary*. Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (2008). Design for flexibility. *Building Research & Information*, 36(3), 290-296.
- Habraken, John N., Boekholt, J. T., Dinjens, P. J. M., y Thijssen, A. P.** (1979). *El diseño de Soportes*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Habraken, John N., y Dluhosch, Eric.** (1980). The Role of Industrial Production for Increasing Housing Production in the Low Income Sector in Egypt. *Ekistics*, 47(280), 51-52.
- Hall, Peter.** (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Hammainen, Heikki, Eloranta, Eero, y Alasuvanto, Jari.** (1990). Distributed Form Management. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 8(1), 50-76.
- Herbert, Gilbert.** (1984). *The dream of the factory-made house: Walter Gropius and Konrad Wachsmann*. Cambridge: MIT Press.
- Hertzberger, Herman.** (2013). Open Versus Closed Structures. En Salomon Frausto & Dirk van den Heuvel (Editores), *Open Structures An Introductory Dossier on Dutch Structuralism* (pp. 17-19). Booklet in Volume #35 Journal «Everything under control», Amsterdam: Stichting Archis.
- Hertzberger, Herman.** (2015). *Architecture and Structuralismus*. Rotterdam: nai010 publishers.

- Hess, Charlotte, y Ostrom, Elinor.** (2007). Introduction: An Overview of the Knowledge Commons. En Charlotte Hess & Elinor Ostrom (Editores), *Understanding Knowledge as a Commons. From Theory to Practice* (pp. 3-26). London: The MIT Press.
- Himanen, Pekka.** (2001). *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*. New York: Random House Trade paperbacks.
- Himanen, Pekka.** (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Barcelona: Destino.
- Hutcheon, N. B., y Kent, S. R.** (1965). components Influence of Size , Function and Design on Standardisation of Components. En *Towards Industrialized Building. 3rd CIB Congress*. Copenhagen.
- IBM.** (1983, junio). Anuncio IBM Series 1. *Computerworld*, 21.
- IBM.** (1985, febrero). Publicidad IBM PCjr. *Computers*.
- Imperiale, Alicia.** (2012). American Wartime Dream: The Packaged House System of Konrad Wachsmann and Walter Gropius. En *ACSA Fall Conference* (pp. 39-43).
- «Inaction» charge is levelled at CAE vendors. (1985). *Microprocessors and Microsystems*, 9(7), 369.
- ISO/TC16.** (1978). Provisional model of open-systems architecture. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 8(3), 49-61.
- Jones, John Chris.** (1988). Softecnica. En John Thackara (Editor), *Design after Modernism* (p. 240). London: Thames & Hudson.
- Kapteijns, Joop.** (1998). Clasification of Buildingparts and Products. OBOM Protocol for abstract Description of Building Parts and their Arrangement. En Stephen Kendall (Editor), *CIB TG 26 Open Building Implementation. Proceedings /Open Building Workshop and Symposium* (pp. 62-78). Washington DC.
- Kelty, Christopher M.** (2008). *Two Bits. The Cultural Significance of Free Software*. (M. M. J. F. and J. Dumit, Ed.). Duke University Press.
- Kendall, Stephen.** (2001). Notes on Teaching Open or Agile Architecture. En Ype Cuperus (Editor), *Agile Architecture Proceedings* (pp. 123-132). Delft: OBOM, DelftUT.
- Kendall, Stephen.** (2008). Why Open Architecture, and Why Design Exercises? En *CIB W104 - Open Building Implementation and CIB W110 - Informal Settlements and Affordable Housing: Education for an Open Architecture* (pp. 11-14).
- Kendall, Stephen.** (2010). Open Building: An Approach to Sustainable Architecture. *Journal of Urban Technology*, (August), 1-17.
- Kendall, Stephen, y Teicher, Jonathan.** (2000). *Residential Open Building*. London: E & FN Spon.
- Koskela, Lauri.** (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Center for Integrated Facility Engineering.
- Kroll, Lucien.** (1987). *An architecture of complexity*. Cambridge: The MIT Press.
- Lampson, Butler W., y Sproull, Robert F.** (1979). An open operating system for a single-user machine. En *Proceedings of the seventh symposium on Operating systems principles - SOSP '79* (pp. 98-105).
- Larson, Magali Sarfatti.** (1995). *Behind the Postmodern Facade: Architectural Change in Late Twentieth-Century America*. Berkeley: University of California Press.
- Lechler, Armin.** (2014). CIRP Encyclopedia of Production Engineering. En Luc Laperrière & Gunther Reinhart (Editores), *CIRP Encyclopedia of Production Engineering* (pp. 925-928).
- Leupen, Bernard.** (2005). Towards Time-based architecture. En Bernard Leupen, René Heijne, & Jasper van Zwol (Editores), *Time-based Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Leupen, Bernard.** (2006). *Frame and generic space*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Levin, Miriam R.** (2005). Contexts of Control. En Miriam R. Levin (Editor), *Cultures of Control* (pp. 13-38). incollection, Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Levy, Steven.** (1984). *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*. New York: Dell Publishing.
- Lin, Jin-Kun.** (1992). A multimedia and multisource document editor of an open architecture. En *SIGDOC '92: Proceedings of the 10th annual international conference on Systems documentation* (pp. 57-62).
- Little, SE.** (1992). Cyberspace Versus Citizenship: IT and emerging non space communities. *Australasian Journal of Information Systems*, 1(1), 38-45.
- Loch, Sigrid.** (2006). Life transforms living transforms life. *Nordisk Arkitekturforskning*, 19(3), 33-44.

- Long, Pamela O.** (2001). *Openness, Secrecy, Authorship. Technical Arts and the Culture of Knowledge from Antiquity to the Renaissance*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Mattei, Ugo.** (2013). *Bienes Comunes. Un manifiesto*. Madrid: Trotta.
- Meinrath, Sascha D., Losey, James W., y Pickard, Victor W.** (2011). Digital Feudalism: Enclosures and Erasures from Digital Rights Management to the Digital Divide. *CommLaw Conspectus*, 19, 423-479.
- Merton, Robert King.** (1973). The Normative Structure of Science. En Norman W. Storer (Editor), *The sociology of science: Theoretical and Empirical Investigations* (pp. 267-278). Chicago: The University of Chicago Press.
- Miller, Leslie Jill.** (1981). The ISO Reference Model of Open Systems Interconnection: A first tutorial. En *ACM '81: Proceedings of the ACM '81 conference* (pp. 283-288).
- Milton, Hans J.** (1980). *International and national standards on dimensional coordination, modular coordination, tolerances and joints in building*. Washington: U.S. Department of Commerce.
- Moore, J. T. S.** (2001). *Revolution OS*. Estados Unidos: Wonderview Productions.
- Naedel, Dick.** (1985). Closely coupled asynchronous hierarchical and parallel processing in an open architecture. En *ISCA '85: Proceedings of the 12th annual international symposium on Computer architecture* (pp. 215-220).
- Nagore, Israel.** (2012). Open Building in the collective housing of the XXI century. Possibilities and limitations. MA by research.
- Norberg-Schulz, Christian.** (1965). *Intentions in Architecture*. Cambridge: MIT Press.
- Norberg-Schulz, Christian.** (1980). *Genius Loci. Towards a Phenomenology of Architectur*. New York: Rizzoli.
- Norberg-Schulz, Christian.** (1983). Free Plan and Open Form. *Places*, 1(2), 15.
- Norberg-Schulz, Christian.** (2005). *Los Principios de la Arquitecra Moderna*. Barcelona: Reverté.
- Northover, Mandy.** (2008). *Towards a Philosophical Understanding of Agile Software Methodologies: The Case of Kuhn Versus Popper* (Tesis). University of Pretoria.
- Palaniappan, Murugappan, Yankelovich, Nicole, Fitzmaurice, George W., Loomis, Anne, Haan, Bernard J., Coombs, James H., y Meyrowitz, Norman K.** (1992). The Envoy Framework: An Open Architecture For Agents. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 10(3), 233-264.
- Persson, Staffan.** (2010). Replacing Architects with Architects. *Lean Magazine*, (5), 9-11.
- Pevsner, Nikolaus.** (1948). *An Outline of European Architecture*. London: John Murray.
- Plessner, Helmuth.** (2012). *Límites de la comunidad. Crítica al radicalismo social*. Madrid: Siruela.
- Pollack, Andrew.** (1985). Microsoft and I.B.M. join forces. *The New York Times*. New York.
- Pool, Robert.** (1997). *Beyond Engineering. How society shapes technology*. New York: Oxford University Press.
- Powell, Keneth.** (1998). *Design for Change*. Basel: Birkhäuser.
- Press, Larry.** (1993). Before the Altair: The History of Personal Computing. *Communications of the ACM*, 36(9), 27-33.
- Prix, Wolf D.** (1983). Open house. Recuperado 5 de agosto de 2015, a partir de <http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/open-house/>
- Randen, Age van.** (1976). NODES AND NOODLES. Inaugural lecture delivered by Professor A. van Randen on Wednesday 21 January 1976 on the occasion of his taking up the chair of Building Construction in the department of Building Science, Delft University of Technology, Delft: Delf University Press.
- Randen, Age van.** (1989). *Open Bouwen buurtvernieuwing*. Delft: Technische Universiteit Delft.
- Randen, Age van, Smets, D., Oranje, G., Bakens, W. J. P., y Volbeda, A.** (1978). NEN 2880...draft standard for modular co-ordination in building...what can you do with it? *De Architect*.
- Raymond, Eric S.** (2003). *The Art of UNIX Programming*. Boston: Addison-Wesley.
- Reeves, JW.** (1992). What Is Software Design? *C++ Journal*, 1-24.
- Resendiz-Vazquez, Aleyda.** (2010). *L'industrialisation du bâtiment Le cas de la préfabrication dans la construction scolaire en France (1951-1973)* (Tesis). Conservatoire national des arts et metiers-CNAM.
- Roberts, Alasdair.** (2011). *The Logic of Discipline. Global capitalism and the architecture of government*. Oxford: Oxford University Press.
- Rosenfeld, Louis, Morville, Peter, y Arango, Jorge.** (2015). *Information Architecture*. Sebastopol: O'Reilly.

- Russell, Andrew L.** (2014). *Open Standards and the Digital Age. History, Ideology, and Networks*. New York: Cambridge University Press.
- Sakamura, Ken.** (1987). BTRON: Human-Machine Interface. En Ken Sakamura (Editor), *TRON Project 1987 Open-Architecture Computer Systems* (pp. 83-97). Tokyo: Springer-Verlag.
- Salas, Julián.** (2008). De los sistemas de prefabricación cerrada a la industrialización sutil de la edificación: algunas claves del cambio tecnológico. *Informes de la Construcción*, 60, 19-34.
- Salas, Julián, y Oteiza, Ignacio.** (2009). Estrategias divergentes de industrialización abierta para una edificación pretenciosamente sostenible. *Informes de la Construcción*, 61(513), 11-31.
- Sarja, Asko.** (1998a). Open Industrialisation: State of the art and future perspectives. En *Proceedings CIB World Building Congress, Gävle, Sweden, 7-12 June*. Gävle.
- Sarja, Asko.** (1998b). State of the art and trends in open industrialization. En Asko Sarja (Editor), *Open and Industrialised Building* (pp. 1-215). New York: Routledge.
- Schaerrer, Jean-Pierre.** (1961). Notre These. *Le carré bleu*, 96, 8.
- Schneider, Tatjana, y Till, Jeremy.** (2005). Flexible housing: opportunities and limits, 9(2), 157-166.
- Schneider, Tatjana, y Till, Jeremy.** (2006). Flexible housing: the means to the end. *arq: Architectural Research Quarterly*, 9(3-4), 287.
- Schneider, Tatjana, y Till, Jeremy.** (2007). *Flexible Housing*. Oxford: Architectural Press.
- Schulitz, Helmut.** (2001). Open and Closed systems - an interview with Helmut Schulitz. *Detail*, 4, 613.
- Shaw, Mary.** (1984). Abstraction techniques in modern programming languages. *IEEE software*, 1(4), 10-26.
- Shaw, Mary.** (1990). Toward higher-level abstractions for software systems. *Data & Knowledge Engineering*, 5, 119-128.
- Shaw, Mary.** (1991). Heterogeneous design idioms for software architecture. En *Proceedings of the six International Workshop of Software Specification and Design, Como, Italy* (pp. 158-165).
- Shaw, Mary.** (1994). Patterns for Software Architectures. En JO Coplien & Schmidt (Editores), *First Annual Conference on the Pattern Languages of Programming* (Vol. 1, pp. 453-462). Addison-Wesley.
- Simmonds, Ian, y Ing, David.** (2000). A shearing layers approach to information systems development. *IBM Research Report RC21694*, 21694(97736).
- Simon, Herbert A.** (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482.
- Sjöblom, Gustav.** (2011). Control in the history of computing: Making an ambiguous concept useful. *IEEE Annals of the History of Computing*, 33(3).
- Smith, Neil.** (2008). ¿Ciudades después del neoliberalismo? En *Después del neoliberalismo: ciudades y caos sistémico* (pp. 9-31). Barcelona: Museo de arte contemporáneo de Barcelona.
- Stallman, Richard M.** (2007). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Stichting Open Bouwen Statuten. (1984). Recuperado 1 de febrero de 2014, a partir de <http://www.obom.org/StOB> in OBOM/index.html
- Teitelman, Warren, y Masinter, Larry.** (1981). The Interlisp Programming Environment. *IEEE computer*, (April), 25-34.
- Till, Jeremy.** (2009). *Architecture depends*. London: The MIT Press.
- Trammell, Rex C.** (1985). Software for personal computers — An engineer's view. *Interfaces in Computing*, 3(2), 125-141.
- Turner, Fred.** (2006). *From Counterculture to Cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Veijalainen, Jari, y Popescu-Zeletin, Radu.** (1988). MAP: an open multidatabase system architecture. En *EW 3: Proceedings of the 3rd workshop on ACM SIGOPS European workshop: Autonomy or interdependence in distributed systems?* (pp. 1-4).
- Wall, Christine.** (2013). *An Architecture of Parts: Architects, Building Workers, and Industrialization in Britain 1940-1970*. London: Routledge.

- Warren, Jim.** (1994). Autodesk Statement on Software Patents. En *proceedings from public hearings by the Patent and Trademark Office, Department of Commerce, Docket #931222-3322: Use of the Patent System to Protect Software Related Inventions*. Arlington.
- Warszawsky, Abraham.** (1999). *Industrialized and Automated Building Systems. A managerial approach*. London: E & FN Spon.
- Wasserman, Anthony I., y Pircher, Peter A.** (1987). A graphical, extensible integrated environment for software development. *ACM SIGPLAN Notices*, 22(1), 131-142.
- Wegmann, Alain.** (1984). VITRIL : a Window Manager for an Office Information System. En *Proceedings of the second ACM-SIGOA conference on Office information systems* (pp. 1-12).
- Zimmermann, Hubert.** (1980). OSI Reference Model-The ISO Model of Architecture for Open Systems Interconnection. *Communications, IEEE Transactions on*, 28(4), 425-432.
- Zion, Adi Shamir.** (2002). *Open House: Unbound Space and the Modern Dwelling*. (D. Ngo, Ed.). London: Thames & Hudson.

Referencias capítulo 7

- [RAM5]: Open Source Media Architecture. (2004). Recuperado 8 de abril de 2014, a partir de <http://www.rixc.lv/ram/en/about.html>
- Aaronson, Debora (Ed.).** (2012). Design Like you Give a Damn [2]. New York: ABRAMS.
- Agrest, Diana.** (1998). Design VS Non-design. En Michael Hays (Editor), *Architecture Theory since 1968* (pp. 198-214). New York: Columbia Book.
- Alexander, Christopher.** (1966). A city is not a tree. *Design*, 206, 58-62.
- Alexander, Christopher.** (1996). The Origins of Pattern Theory. the Future of the Theory , And The Generation of a Living World. Conference recorded live in San Jose, California, October of 1996, at The 1996 ACM Conference on Object-Oriented Programs, Systems, Languages and Applications (OOPSLA).
- Allen, Stan.** (1999). *Points + Lines. Diagrams and projects for the city*. New York: Princeton Architectural Press.
- Alvarez, Paula.** (2010). Inaugurado en construcción. Descodificando la actividad arquitectónica. En *Camiones, Contenedores, Colectivos* (pp. 24-29). Sevilla: Ediciones Viñok.
- Aravena, Alejandro.** (2016). SDG Fund and Pritzker Architecture Prize on architecture and sustainable development - Press Conference.
- Ascher, François.** (2007). *Los nuevos principios del urbanismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Atkinson, Paul.** (2006). Do it yourself: Democracy and design. *Journal of Design History*, 19(1), 1-10.
- Avermaete, Tom, Heuvel, Dirk van den, Oosterman, Arjen, y Cormier, Brendan.** (2013). The Agency of structuralism. En Salomon Frausto & Dirk van den Heuvel (Editores), *Open Structures An Introductory Dossier on Dutch Structuralism* (pp. 3-7). Booklet in Volume #35 Journal «Everything under control», Amsterdam: Stichting Archis.
- Awan, Nishat, Schneider, Tatjana, y Till, Jeremy.** (2011a). Instances of ecological motivations in the production and use of space An edited extract from Spatial Agency : Other Ways of Doing Architecture. *Field Journal*, 4(1), 219-226.
- Awan, Nishat, Schneider, Tatjana, y Till, Jeremy.** (2011b). *Spatial Agency: Other Ways of Doing Architecture*. Routledge.
- Badiou, Alan.** (2013). *Cinco lecciones sobre Wagner*. Madrid: Akal.
- Bain, Duncan.** (2016). Open Source Architecture. Recuperado 4 de agosto de 2016, a partir de http://www.duncanbain.com/research/dissertation/index.php?title=Main_Page
- Banham, Reyner.** (1972). Alternative networks for the alternative culture? En Nigel Cross (Editor), *Design participation: proceedings of the Design Research Society's conference* (pp. 15-19). Manchester: Academy Editions.
- Banham, Reyner.** (1996). A Black-Box-The Secret Profession of Architecture. En *A Critic Writes: Essays by Reyner Banham* (pp. 292-299). London: University of California Press.

- Baragry, Jason, y Reed, Karl.** (1998). Why is it so hard to define software architecture? En *Proceedings 1998 Asia Pacific Software Engineering Conference (Cat. No. 98EX240)* (pp. 28-36). IEEE Comput. Soc.
- Baragry, Jason, y Reed, Karl.** (2001). Why we need a different view of software architecture. *Software Architecture, 2001. Proceedings.*
- Baran, Paul.** (1962). On Distributed Communications Networks. En *First Congress of the Information System Sciences* (p. 40).
- Barlow, John Perry.** (2000). Censorship 2000.
- Basar, Shumon.** (2009). El profesional amateur. En Markus Miessen & Shumon Basar (Editores), *¿Alguien dijo participar?* (pp. 30-34). Barcelona: dpr-barcelona.
- Bauwens, Michel, Lacomella, Franco, Mendoza, Nicolás, Burke, James, Pinchen, Chris, Léonard, Antonin, y Mootoosamy, Edwin.** (2013). *synthetic overview of the collaborative economy* (Vol. 37).
- Beck, Ulrich.** (1998). The Open City: Architecture in reflexive modernity. En *Democracy without enemies. Ulrich Beck* (pp. 115-122). Cambridge: Polity Press.
- Beck, Ulrich.** (1999). *La sociedad del riesgo global*. Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Beckman, John.** (1998). Merge Invisible layers. En John Beckman (Editor), *The Virtual Dimension* (pp. 1-17). incollection, New York: Princeton Architectural Press.
- Bell, Daniel.** (1999). The Axial Age of Technology Foreword:1999. En *The Coming Of Post-industrial Society* (pp. ix-lxxxvi). Basic Books.
- Benkler, Yochai.** (2006). *The Wealth of Networks*. New Haven: Yale University Press.
- Bently, Ian, Alcock, Alan, Murrain, Paul, McGlynn, Sue, y Smith, Graham.** (1985). *Responsive Environments. A manual for designers*. Oxford: Architectural Press.
- Berners-Lee, Tim.** (1989). *Information management: A proposal*.
- Bezroukov, Nikolai.** (1999). A Second Look at the Cathedral and the Bazaar. *First Monday*, 4(12), 1-20.
- Binnekamp, R., van Gunsteren, L. A., y van Loon, P. P.** (2006). Open Design, a Stakeholder-oriented Approach in Architecture, Urban Planning, and Project Management.pdf. Amsterdam: IOS press.
- Bishop, Claire.** (2004). Antagonism and Relational Aesthetics. *October*, 110, 51-79.
- Blauvelt, a.** (2008). Towards Relational Design. Recuperado 18 de marzo de 2015, a partir de <http://observatory.designobserver.com/entry.html?entry=7557>
- Blueprints. (2011). Recuperado 2 de abril de 2016, a partir de http://opendesignnow.org/index.php/visual_index/blueprints/
- Borgmann, Albert.** (2004). Information and Inhabitation: Toward an Architecture of Disclosure and Enclosure. *Design Philosophy Papers*, 2(3), 165-176.
- Boudon, Philippe.** (1971). ¿Hábitat abierto o cerrado? En Xavier Sust (Editor), «*Mass Housing*» (pp. 13-29). Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- Bourdieu, Pierre.** (1985). The Genesis of the concepts of Habitus and Field. *Sociocriticism*, 2, 11-24.
- Bourriaud, Nicolas.** (1998). *Relational Aesthetics*. Dijon: les presses du réel.
- Bourriaud, Nicolas.** (2002). *postproduction. culture as screenplay: how art reprograms the world*. New York: 11 Has & asterberg.
- Bowdle, Brian F., y Gentner, Dedre.** (2005). The career of metaphor. *Psychological review*, 112(1), 193-216.
- Boxer, Sarah.** (1999, octubre 2). Blueprints Built Into the Genes ; An Architect ' s Body of Work May Be More Than Just a Metaphor. *New York Times*.
- Boyle, James.** (2003). The Second Enclosure Movement and the Construction of the Public Domain. *Law and Contemporary Problems*, 66(2), 33-74.
- Bradley, Karin.** (2015). Open-source urbanism: Creating, multiplying and managing urban commons. *Footprint*, (16), 91-108.
- Braman, Sandra.** (2006). Tactical memory: The politics of openness in the construction of memory. En *Proceedings of the 2nd First Monday Conference, May 2006, Chicago* (Vol. 11).
- Brand, Stewart.** (1972). Spacewar. Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums. *Rolling Stone*, (December 1972), 1-18.
- Brodey, Warren M.** (1967). The Design of Intelligent Environments. *Soft Architecture. Landscape*, 17(1), 8-12.

- Brooks, Frederick P.** (1975). *The Mythical Man-Month Essays on Software Engineering. Anniversary Edition*. Boston: Addison-Wesley.
- Brooks, Frederick P.** (2010). *The Design of Design*. Boston: Addison-Wesley.
- Brown, J. S.** (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning, *18*(1), 32-42.
- Buitenhuis, AJ, Zelenika, I., y Pearce, Joshua M.** (2010). Open design-based strategies to enhance appropriate technology development. ... *and innovators alliance conference: Open*, 1-12.
- Burnham, Jack.** (1970). Notes on art and information processing. En *Software. Information technology: its new meaning for art* (pp. 10-14). New York: The Jewish Museum.
- Bush, Vannevar.** (2001). Cómo podríamos pensar. *revista de Occidente*, 239.
- Bustos, Eduardo de.** (2000). *La metáfora. Ensayos transdisciplinares*. Mexico: Fondo de Cultura Económica / UNED.
- Cagle, Kurt.** (2008). Drupal as Open Architecture. Recuperado 10 de octubre de 2014, a partir de <http://news.oreilly.com/2008/08/drupal-as-open-architecture.html>
- Caperna, Antonio, Mehaffy, Michael, Mehta, Geeta, Mena-quintero, Federico, Salingaros, Nikos A., Serafini, Stefano, y Strano, Emanuele.** (2010). P2P (peer-to-peer) urbanism. Recuperado 9 de mayo de 2014, a partir de <http://p2purbanism.blogspot.com.es/2010/09/p2p-peer-to-peer-urbanism.html>
- Careri, Francesco, y Romito, Lorenzo.** (2005). Stalker and the Big game of Campo Boario. En Peter Blundell Jones, Doina Petrescu, & Jeremy Till (Editores), *Architecture and participation* (pp. 249-257). London: Spon Press.
- Carroll, Brian.** (2000). <nettime> * open-source architecture *. Recuperado a partir de <http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-0006/msg00036.html>
- Carroll, Brian.** (2004). The Electromagnetic Internetwork. *Leonardo*, 37(3), 189.
- Carroll, John M., y Rosson, Mary Beth.** (2007). Participatory design in community informatics. *Design Studies*, 28, 243-261.
- Castells, Manuel.** (1996). *The rise of the network society. Vol. 1 of The information age: Economy, society and culture* (Vol. I). Malden: Wiley-Blackwell.
- Castells, Manuel.** (2001). *La Galaxia Internet. Arete*. Barcelona: aReTé.
- Cerf, Vinton G.** (2013). The open Internet and the Web. Recuperado 10 de agosto de 2015, a partir de <http://home.web.cern.ch/cern-people/opinion/2013/04/open-internet-and-web>
- Ceruzzi, Paul E.** (1998). *A history of modern computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Choay, Françoise.** (1976). *El urbanismo. Utopías y realidades*. Barcelona: Editorial Lumen.
- Choay, Françoise.** (2005). La utopía y el estatuto antropológico del espacio edificado. Recuperado 25 de abril de 2014, a partir de <http://arquitectura.univalle.edu.co/wp-content/uploads/Utopia.pdf>
- Christiaanse, Kees.** (2009). Curating the Open City: An Interview with Kees Christiaanse by Nancy Levinson. *Places*.
- Chtcherbina, Ekaterina, y Wieland, Thomas.** (2002). In the Beginning was the Peer-to-Peer... *Siemens AG, Corporate Technology*.
- Clarke, Paul Walker.** (2013). The Ideal of Community and its Counterfeit Construction The Ideal of Community and Its. *Journal of Architectural Education*, 58(3), 43-52.
- Cleveland, Harlan.** (1985). The twilight of Hierarchy: Speculations on the Global Information Society. *Public Administration review*, 45(1), 185-195.
- Collins, Harry M.** (1989). Expert Systems and the Science of Knowledge. En Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, & Trevor Pinch (Editores), *The Social Construction of Technological Systems* (pp. 329-348). London: The MIT Press.
- Colomina, Beatriz.** (2006). *La Domesticidad en guerra*. Barcelona: Actar.
- Community Open Source Strategic Plan.* (1995).
- Conway, Melvin E.** (1968). How do committees invent? *Datamation*, 28-31.
- Coplien, James O., y Devos, Martine.** (2000). Architecture as Metaphor. En *Proceedings of the World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, Florida, Institute of Informatics and Systemics* (pp. 737-742).

- Corsín Jiménez, Alberto.** (2013a). Introduction. The prototype: more than many and less than one. *Journal of Cultural Economy*, (February 2015), 10.1080/17530350.2013.858059.
- Corsín Jiménez, Alberto.** (2013b). The right to infrastructure: a prototype for open source urbanism, 1-40.
- Corsín Jiménez, Alberto.** (2016). Open source urbanism after the Pritzker Prize. Recuperado 8 de agosto de 2016, a partir de <http://urbanbetas.cc/open-source-urbanism-after-the-pritzker-prize-2/>
- Cramer, Florian.** (2000). [Nettime-bold] Re: <nettime> * open-source architecture *. Recuperado 1 de febrero de 2015, a partir de <https://nettime.org/Lists-Archives/nettime-bold-0006/msg00093.html>
- Cruickshank, Leon, y Atkinson, Paul.** (2013). old_Closing in on Open Design: comparing casual and critical design challenges. *Crafting the Future: 10th European Academy of Design Conference*, 1-15.
- Cruickshank, Leon, y Atkinson, Paul.** (2014). Closing in on Open Design: comparing casual and critical design challenges. *The Design Journal*, 17(3), 361-378.
- Dafermos, George.** (2014). Open Design Commons and Distributed Manufacturing. Recuperado 1 de agosto de 2016, a partir de <http://commonstransition.org/open-design-commons-and-distributed-manufacturing/>
- Dammbeck, Lutz.** (2003). *Das Netz. The Unabomber, LSD and the Internet*. Documental.
- Darke, Jane.** (1979). The primary generator and the design process. *Design studies*, 36-44.
- De Cock, C., y Bohm, S.** (2007). Liberalist Fantasies: Zizek and the Impossibility of the Open Society. *Organization*, 14(6), 815-836.
- De Landa, Manuel.** (1991). *War in the Age of Intelligent Machines*. New York: Zone Books.
- Deleuze, Gilles.** (1990). *Negotiations*. New York: Columbia University Press.
- Delwiche, Aaron, y Jacobs Henderson, Jennifer.** (2013). Introduction. What is Participatory Culture? En Aaron Delwiche & Jennifer Jacobs Henderson (Editores), *The Participatory Cultures Handbook* (pp. 3-9). New York: Routledge.
- Dribin, Andrew.** (2002). Copyleft Architecture. Recuperado 4 de noviembre de 2014, a partir de http://glotta.ntua.gr/IS-Social/CopyRight/CopyLeft_Architecture.html
- Duany, Andres, y Mehaffy, Michael.** (2004). A Conversation with Andrés Duany. *Katarxis*, 3.
- Duany, Andres, y Talen, Emily.** (2001). MAKING THE GOOD EASY: THE SMART CODE ALTERNATIVE, 29(4).
- Duffy, Francis, y Hutton, Les.** (1998). *Architectural Knowledge: The Idea of a Profession*. London: E & FN Spon.
- Echeverría, Javier.** (1999). *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Barcelona: Ediciones Destino.
- Eco, Umberto.** (1986). *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*. Barcelona: Editorial Lumen.
- ELEMENTAL.** (2016). ABC de la vivienda incremental. Recuperado 8 de julio de 2016, a partir de <http://www.elementalchile.cl/projects/abc-of-incremental-housing/>
- Elliot, David, y Cross, Nigel.** (1980). *Diseño, tecnología y participación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Emery, David E., Hilliard, Richard F., y Rice, Timothy B.** (1996). Experiences applying a practical architectural method. *Proceedings Ada Europe'96 Conference on Reliable Software Technology. Montreux, Switzerland, 1088*.
- Enabling the Data Revolution. (2015). En *3th International Open Data Conference*.
- Eno, Brian.** (1996). *A Year With Swollen Appendices: Brian Eno's Diary*. London: Faber and Faber.
- Ettlinger, Nancy.** (2013). The Openness Paradigm. *New Left Review*, 89, 89-100.
- Euromicro reports. (1981). *Microprocessing and Microprogramming*, 8(1), 37-58.
- Fahrnberger, Helge.** (2006). Open source architecture for Africa—A bottom-up approach to innovation building in the context of construction in rural Africa. En *IST-Africa 2006 Conference Proceedings. IIMC International Information Management Corporation. 2006*.
- Feenberg, A.** (2002). *transforming technology. a critical theory revisited*. New York: Oxford University Press.
- Fernández Vicente, Antonio (Ed.).** (2015). *La ciudad digital: esperanzas, riesgos y desilusiones en las redes*. in collection, Cuenca: Ediciones de la Universidad Castilla-La Mancha.
- Fielding, Roy Thomas.** (2008). Open Architecture. Recuperado 2 de mayo de 2014, a partir de http://roy.gbiv.com/talks/200807_OpenArch_OSCON.pdf
- Floridi, Luciano.** (2015). Introduction. En Luciano Floridi (Editor), *The Onlife Manifesto. Being Human in a hyperconnected Era* (pp. 1-6). Springer Open.

- Florin, Fabrice.** (1984). *Hackers: Wizards of the Electronic Age (TV)*. Documental, Estados Unidos: Florin Productions.
- Frank, Ellen Eve.** (1979). *Literary Architecture: Essays toward a tradition*. London: University of California Press.
- Frazer, John H.** (1995). *An Evolutionary Architecture*. London: Architectural Association.
- Frazer, John H.** (2001). The cybernetics of architecture: a tribute to the contribution of Gordon Pask. *Kybernetes*, 30(5/6), 641-651.
- Frazer, John H.** (2005). Computing without computers. *Architectural Design*, 75(2), 34-43.
- Freire, Juan.** (2007). Vicente Guallart sobre la arquitectura de código abierto y la fabricación personal. Recuperado 5 de agosto de 2016, a partir de <http://nomada.blogs.com/jfreire/2009/05/>
- Friedman, Yona.** (1973). *Yona Friedman. Hacia una Arquitectura científica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Friedmann, John.** (2002). City of fear or open city? *Journal of the American Planning Association*, 68(3), 237-243.
- Fuller, Matthew.** (2008). Introduction, the Stuff of Software. En Matthew Fuller (Editor), *Software Studies. A Lexicon* (pp. 1-13). London: The MIT Press.
- Fuller, Matthew, y Haque, Usman.** (2008). *Urban Versioning System 1.0*. (M. S. Omar Khan, Trebor Scholz, Ed.). The Architectural League of New York.
- Galilee, Beatrice.** (2013, agosto). OpenDesk. *Domus*, (971).
- Gardner, Alec J.** (2013). *The Architecture of Mass Collaboration: How Open Source Commoning will change Everything* (Tesis). University of Cincinnati.
- Geddes, Patrick.** (1971). *Cities in evolution. An introduction to the town planning movement and to the study of civics*. New York: Harper & Row Publishers.
- Gelernter, David.** (1992). *Mirror Worlds*. New York: Oxford University Press.
- Gentner, Dedre, Bowdle, Brian F., Wolff, Phillip, y Boronat, Consuelo.** (2001). Metaphor Is Like Analogy. En Keith J. Holyoak & B. N. Kokinov (Editores), *The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science* (pp. 199-253). Cambridge: The MIT Press.
- Gershenfeld, Neil.** (2005). *Fab*. New York: Basic Books.
- Goldstein, Brett, y Dyson, Lauren (Eds.).** (2013). *Beyond Transparency: Open Data and the Future of Civic Innovation. Beyond Transparency - Open Data and Future of Civic Innovation*. San Francisco: Code for America.
- Grabow, Stephen.** (1977). Frank Lloyd Wright and the American City: The Broadacres Debate. *Journal of the American Institute of Planners*, 43(2), 115-124.
- Granickas, Karolis.** (2015). *Open City: Local Government & Open Data*.
- Grima, Joseph.** (2012). A Brief History of Adhocracy. En *1º Istanbul Design Biennial* (pp. 27-45). Estambul.
- Gutiérrez, Bernardo.** (2016). La ciudad de código abierto como horizonte de la democracia radical transnacional.
- Haag, A., Königshofer, F., y Quoilin, P.** (1982). *Review and Re-Assessment of ECNET, A Private Network with Open Architecture*.
- Habermas, Jürgen.** (1991). *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a Category of Bourgeois Society*. Cambridge: The MIT Press.
- Habraken, John N.** (1985). *The Appearance of the form*. Austin: Awater Press.
- Habraken, John N.** (2005). *Palladio's Children*. (J. Teicher, Ed.). London: Taylor & Francis.
- Haque, U.** (2007). Distinguishing concepts: lexicons of interactive art and architecture. *Architectural Design*.
- Haque, Usman.** (2002). Hardspace, softspace and the possibilities of open source architecture. Recuperado 15 de diciembre de 2013, a partir de <http://haque.co.uk/papers/hardsp-softsp-open-so-arch.PDF>
- Haque, Usman.** (2007). The Architectural Relevance of Gordon Pask. *Architectural Design*, 77, 54-61.
- Helder, Vibeke, Kersten, Wouter, y de wíel, Walter aan.** (2014). *OPEN SOURCE HOUSE*.
- Helfrich, Silke.** (2008). *Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía*. (H. Silke, Ed.). México: EDICIONES BÖLL.
- Helfrich, Silke.** (2015). Patterns of Commoning: How We Can Bring About a Language of Commoning. En D. Bollier & S. Helfrich (Editores), *Patterns of Commoning*. Amherst: Levellers Press.

- Hertzberger, Herman.** (2013). Open Versus Closed Structures. En Salomon Frausto & Dirk van den Heuvel (Editores), *Open Structures An Introductory Dossier on Dutch Structuralism* (pp. 17-19). Booklet in Volume #35 Journal «Everything under control», Amsterdam: Stichting Archis.
- Hillier, Bill, Musgrove, John, y O'Sullivan, Pat.** (1972). Knowledge and Design. *Environmental design: research and practice*, 2, 1-14.
- Himanen, Pekka.** (2001). *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*. New York: Random House Trade paperbacks.
- Himanen, Pekka.** (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Barcelona: Destino.
- Hippel, Eric Von.** (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge: The MIT Press.
- Hirsh, Jesse, y Stalder, Felix.** (2002). Open Source Intelligence. Recuperado 5 de mayo de 2014, a partir de <http://amsterdam.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-0206/msg00030.html>
- Holmes, Brian.** (2008). Filming the World Laboratory «Continental Drift». Recuperado 1 de marzo de 2015, a partir de <http://brianholmes.wordpress.com/2008/10/13/filming-the-world-laboratory/>
- Holyoak, Keith J., y Thagard, Paul.** (1995). *Mental Leaps: Analogy in Creative Thought*. Cambridge: The MIT Press.
- Hughes, Thomas P.** (2005). Introduction. En Miriam R. Levin (Editor), *Cultures of Control* (pp. 1-8). harwood academic publishers.
- Hyde, Rory, y Mitchell, Scott.** (2008). Open Source Urbanism. An RMTI research project. Recuperado 1 de julio de 2015, a partir de <http://www.openobject.org/opensourceurbanism/About>
- Ingold, Tim.** (2013). *Making. Antropology, Archeology, Art and Architecture*. New York: Routledge.
- Isaacs, Ken.** (1974). *How to build living structures*. New York: Harmony Books.
- Jacob, François.** (1976). *The Logic of Life. A History of Heredity*. New York: Vintage Books.
- Jacobs, Struan, y Mullins, Phil.** (2011). Michael Polanyi and Karl Popper : The Fraying of a Long-Standing Acquaintance. *Tradition & Discovery: The Polanyi Society Periodical*, 38(2), 61-93.
- Jencks, Charles.** (1972). Part One. En Charles Jencks & Nathan Silver (Editores), *Adhocism. The Case for improvisation* (pp. 13-102). London: Secker & Warburg.
- Jencks, Charles, y Silver, Nathan.** (2013). *Adhocism: the case for improvisation*. Massachusetts Institute of Technology.
- Jones, John Chris.** (1988). Softecnic. En John Thackara (Editor), *Design after Modernism* (p. 240). London: Thames & Hudson.
- Jones, John Chris.** (1991). *designing designing*. London: architecture design and technology press.
- Kapor, Mitchell.** (1991). A software design manifesto. (T. Winograd, Ed.) *Dr.Dobb's. The world of software development*.
- Kapor, Mitchell.** (2014). Architecture is Politics (and Politics is Architecture). Recuperado 2 de marzo de 2015, a partir de <http://blog.kapor.com/index9cd7.html?p=29>
- Kaspori, Dennis.** (2003). A Communism of ideas Towards an open-source architectural practice. *Archis*, 3.
- Kaspori, Dennis.** (2004). Urban Information Market / Open Source urbanism. Recuperado 8 de junio de 2014, a partir de <http://www.rixc.lv/ram/en/w001.html>
- Kelly, Kevin.** (1994). *Out of Control. The new biology of machines, social systems and the economic world*. New York: Basic Books.
- Kelly, Kevin.** (2010). Scenius, or communal genius. Recuperado 20 de agosto de 2016, a partir de http://www.kk.org/thetechnium/archives/2008/06/scenius_or_comm.php
- Kelty, Christopher M.** (2008). *Two Bits. The Cultural Significance of Free Software*. (M. M. J. F. and J. Dumit, Ed.). Duke University Press.
- Kendall, Stephen.** (2015). NOTES on the History and FUTURE OF OPEN BUILDING and the OB Network. Recuperado 1 de febrero de 2015, a partir de http://open-building.org/archives/Notes_on_the_History_and_Future_of_Open_Building_and_the_OB_Network.pdf
- Kennedy, Tracy L. M., y Wellman, Barry.** (2007). The Networked Household. *Information, Communication & Society*, 10(5), 645-670.
- Kitchin, Rob.** (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1-14.
- Knight, Terry W.** (2001). Either/Or - And. En *Proceedings 3rd International Space Syntax Symposium Atlanta*.

- Königs, Ulrich, Heinemann, Christoph, y Schmidt, Christoph.** (2000). Divercity ©.
- Korten, David C.** (2000). the world according to George Soros. *Feasta*.
- Kovidvisith, Kalaya.** (2007). *Open Source Building Alliance Ecology. The Internet Framework for Consumer Driven Participative Design*. MIT.
- Kruchten, Philippe.** (1995). Architectural Blueprints — The « 4 + 1 » View Model of Software Architecture. *IEEE software*, 12(November), 42-50.
- Krysa, Joasia, y Sedek, Grzesiek.** (2008). Source Code. En Matthew Fuller (Editor), *Software Studies. A Lexicon* (pp. 236-243). London: The MIT Press.
- Larson, Ken, Intille, Stephen, McLeish, Thomas, Beaudin, Jennifer, y Williams, Reid.** (2004). Open Source Building — Reinventing Places of Living. *BT Technology Journal*, 22(4), 187-200.
- Larson, Kent.** (2000). The home of the future. *Architecture and Urbanism*, (10; ISSU 361), 60-67.
- Larson, Kent, Tapia, Mark A., y Pinto Duarte, José.** (2001). A new epoch: automated design tools for the mass customization of houseing. *Architecture and Urbanism*.
- Leadbeater, C., y Miller, P.** (2004). *The Pro-Am Revolution. How enthusiasts are changing our economy and society*. DEMOS.
- Lefebvre, Henri.** (1969). *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Ediciones peninsula.
- Lefebvre, Henri.** (2013). *La producción del Espacio*. Madrid: Capitan Swing.
- Lemley, Mark A., y Lessig, Lawrence.** (2000). The End of End-to-End: Preserving the Architecture of the Internet in the Broadband Era. *Ucla Law Review*, 48.
- Lessig, Lawrence.** (2000). *Open Code and Open Societies* (No. 6/7/2000).
- Lessig, Lawrence.** (2001). *The future of ideas*.
- Lessig, Lawrence.** (2002). THE ARCHITECTURE OF INNOVATION. the inaugural Meredith and Kip Frey Lecture in Intellectual Property at Duke University School of Law on March 23, 2001.
- Lessig, Lawrence.** (2005). Open Code and Open Societies. En Joseph Feller, Brian Fitzgerald, Scott A. Hissam, & Karim R. Lakhani (Editores), *Perspectives on Free and Open Source Software* (pp. 249-360). London: The MIT Press.
- Lessig, Lawrence.** (2009). *El código 2.0.* (F. Cabello, Ed.). Madrid: Traficantes de sueños.
- Lévy, Pierre.** (2004). *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio. OMS-2004*. Washington: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>.
- Lewontin, Richard C.** (2000). *The Triple Helix. Gene, Organism, and Enviroment. Perspectives in Biology and ...* London: Harvard University Press.
- Licklidert, J. C. R.** (1960). Man-Computer Symbiosis*. *IRE TRANSACTIONS ON HUMIAN FACTORS IN ELECTRONICS*, 4, 4-11.
- life-conditioning : jatorri irekiko arkitektura. (2004). Recuperado 16 de junio de 2015, a partir de <http://straddle3.net/life-conditioning/2004/about.es.html>
- Lind, M.** (2007). The Collaborative turn. *Taking the matter into common hands*.
- Lommée, Thomas.** (2007). Reflections on the social component within housing. Recuperado 8 de agosto de 2016, a partir de http://www.intrastructures.net/Intrastructures/Analysis_files/socialsystemsinhousing.pdf
- Lommée, Thomas.** (2010). Open Standards : design for adaption A new design vocabulary. Recuperado 5 de agosto de 2016, a partir de http://www.intrastructures.net/Intrastructures/Analysis_files/DesignForAdaption.pdf
- Lommée, Thomas.** (2016). Counter Currents : Thomas Lommée on Modular Systems. Recuperado 25 de agosto de 2016, a partir de <http://blogs.walkerart.org/design/2016/02/01/counter-currents-thomas-lomme-on-modular-systems>
- Lorenzo, Pedro.** (1999). El programa 10x10: aportación del proyecto XIV.5 CON TECHO. En Luis Silvio Rios Cabrera (Editor), *El hábitat iberoamericano en la mira* (pp. 107-108). Asunción: HABYTED.
- Lynch, Kevin.** (1996). The Openness of Open Space. En Tridib Banerjee & Michael Southworth (Editores), *City Sense and City Design. Writings and Projects of Kevin Lynch* (pp. 396-412). Cambridge: The MIT Press.
- Mason, Paul.** (2015, julio 17). The end of capitalism has begun. *www.the guardian.com*.
- Materu, Peter N.** (2004). Open Source Courseware: A Baseline Study. The World Bank.

- Maxwell, Elliot.** (2006). *OPEN STANDARDS, OPEN SOURCE, AND OPEN INNOVATION: Harnessing the Benefits of Openness*. www.ced.org. Washington.
- Mayr, Ernst.** (1974). Behavior Programs and Evolutionary Strategies: Natural selection sometimes favors a genetically «closed» behavior program, sometimes an «open» one. *American Scientist*, 62(6), 650-659.
- McChesney, Robert W.** (2015). *Desconexión Digital. Cómo el capitalismo está poniendo a internet en contra de la democracia*. Ediciones de Intervención cultural / El viejo topo.
- Medina, Eden.** (2006). Designing Freedom, Regulating a Nation: Socialist Cybernetics in Allende's Chile. *Journal of Latin American Studies*, 38(3), 571.
- Meinrath, Sascha D., Losey, James W., y Pickard, Victor W.** (2011). Digital Feudalism: Enclosures and Erasures from Digital Rights Management to the Digital Divide. *CommLaw Conspectus*, 19, 423-479.
- Menichinelli, Massimo.** (2015). Open Meta-Design. En David Bihanic (Editor), *Empowering users through design. Interdisciplinary Studies and Combined Approaches for technological Products and Services* (Vol. 2006, pp. 193-212). Springer.
- Miessen, Markus.** (2009). Prácticas espaciales en los márgenes de la oportunidad. En Markus Miessen & Shumon Basar (Editores), *¿Alguien dijo participar?* (pp. 273-289). Barcelona: dpr-barcelona.
- Mitchell, Thomas C.** (1988). The Product as an Illusion. En *Design after Modernism* (pp. 208-215). London: Thames & Hudson.
- Montenegro Martínez, Marisela, y Pujol Tarrès, Joan.** (2003). Conocimiento Situado: Un Forcejeo entre el Relativismo Construcccionista y la Necesidad de Fundamentar la Acción. *Revista Interamericana de Psicología*, 37(2), 295-307.
- Moore, J. T. S.** (2001). *Revolution OS*. Estados Unidos: Wonderview Productions.
- Mouton, Nico.** (2013). Do Metaphors Evolve? The Case of the Social Organism. *Journal of Cognitive Semiotics*, V(1-2), 312-348.
- Neves, Heloisa, y Mazzilli, Clíce De Toledo Sanjar.** (2013). Open Design – a map of contemporary Open Design structures and practices. *Crafting the Future: 10th European Academy of Design Conference*, 1-16.
- Nicholson, Simon.** (1971). How not to cheat Children. The Theory of Loose Parts. *Landscape Architecture*, 62, 30-34.
- Northover, Mandy.** (2008). *Towards a Philosophical Understanding of Agile Software Methodologies: The Case of Kuhn Versus Popper* (Tesis). University of Pretoria.
- Norton, Michael I., Mochon, Daniel, y Ariely, Dan.** (2011). The « IKEA Effect »: When Labor Leads to Love. *Harvard Business School Marketing Unit Working Paper*, (11-091).
- O'Reilly, Tim.** (1999). Ten Myths about Open Source Software.
- O'Reilly, Tim.** (2000a). Open Source : The Model for Collaboration in the Age of the Internet.
- O'Reilly, Tim.** (2000b). The Network Really Is the Computer.
- O'Reilly, Tim.** (2004). The Architecture of Participation.
- O'Reilly, Tim.** (2014). Reflections on Eric Raymond's «Myth of the Fall ». Recuperado a partir de <http://radar.oreilly.com/2014/03/reflections-on-eric-raymonds-myth-of-the-fall.html>
- Ockman, Joan.** (2013). Oskar Hansen's Radical Humanism: Open Form against a Cold War Background. En *Oskar Hansen. Opening Modernism. On Open Form Architecture, Art and Didactics* (pp. 29-58). Warsaw: Museum of Modern Art in Warsaw.
- Oosterling, Henk.** (2009). Dasein as design or: must design save the world? Recuperado a partir de <http://www.premisela.org/sbeos/doc/file.php?nid=1673>
- Open Building Institute / License. (2016). Recuperado 9 de julio de 2016, a partir de <http://openbuildinginstitute.org/license/>
- open source city. (2004). Recuperado 25 de junio de 2015, a partir de http://straddle3.net/context/03/es/2004_05_07.html
- Oreizy, Peyman.** (2000). *Open architecture software: a flexible approach to decentralized software evolution* (Tesis). University of California.
- Ozorio, Joana, y Griffin, Rachel.** (2012). Open design: a history of a Dutch idea. *The Design Journal*, 15(4), 405-422.

- Pacheco, Joana.** (2016). Aravena's Small Step, Open Source's Big Leap. Recuperado 8 de agosto de 2016, a partir de <http://www.metropolismag.com/Point-of-View/April-2016/Aravena-and-open-source-architecture/>
- Parvin, Alastair.** (2013a). Architecture (and the other 99%): Open-Source Architecture and Design Commons. *Architectural Design*, 83(6), 90-95.
- Parvin, Alastair.** (2013b). Architecture for the people by the people. Recuperado 13 de junio de 2014, a partir de https://www.ted.com/talks/alastair_parvin_architecture_for_the_people_by_the_people/transcript?language=es
- Pask, Gordon.** (1969). The Architectural Relevance of Cybernetics. *Architectural Design*, 39, 494-496.
- Pearce, Joshua M.** (2007). Teaching Physics Using Appropriate Technology Projects. *The Physics Teacher*, 45, 654-657.
- Pearce, Joshua M.** (2012). The case for open source appropriate technology. *Environment, Development and Sustainability*, 14(3), 425-431.
- Pelkey, Jim.** (2007). Entrepreneurial Capitalism and Innovation: A History of Computer Communications 1968-1988. Recuperado a partir de http://www.historyofcomputercommunications.info/Book/2/2.1-IntergalacticNetwork_1962-1964.html
- Perens, Bruce.** (1999). The Open Source Definition. En Chris DiBona, Sam Ockman, & Mark Stone (Editores), *OPEN SOURCES. Voices from the Open Source Revolution* (pp. 79-86). incollection, O'Reilly {} Associates, Inc.
- Pérez de Lama, José.** (2000). [Nettime-bold] Re: <nettime> * open-source architecture *.
- Pérez de Lama, José.** (2006). *Entre Blade Runner y Mickey Mouse. Nuevas condiciones urbanas. Una perspectiva desde Los Ángeles, California [1999-2002]* (Tesis). Universidad de Sevilla.
- Pérez de Lama, José.** (2009). Arquitectura FLOS [Free / Libre Open Source Architecture]. En Universidad de Sevilla (Editor), *Caja de Herramientas. Enredando arquitecturas autónomas, software libre y reutilización, Arquitectura y Compromiso Social* (pp. 14-50).
- Pérez de Lama, José.** (2010). De las Salas de Control a las Salas de Situación. En *Situation Room. Diseñando un Prototipo de Sala de Situación Ciudadana* (pp. 34-49). Gijón: Laboral.
- Pérez de Lama, José.** (2015). Arquitectura contable Tinkerers , hackers y makers : los buenos mariachis. Recuperado 20 de junio de 2016, a partir de <https://arquitecturacontable.wordpress.com/2015/04/05/tinkerers-hackers-y-makers-los-buenos-mariachis/#more-636>
- Peters, Michael A.** (2008). The History and Emergent Paradigm of Open Education. En Michael A. Peters & Rodrigo G. Brites (Editores), *Open education and education for openness* (Vol. 27). Rotterdam: Sense Publishers.
- Philippe, Lemoine.** (1988). The demise of classical rationality. En *Design after Modernism* (pp. 187-198). incollection, London: Thames & Hudson.
- Pino Diez, Raúl, Gómez Gómez, Alberto, y de Abajo Martínez, Nicolás.** (2001). *Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Oviedo: Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones.
- Plowright, Philip, Stevens, James, y Adhya, Anirban.** (2010). A Study of Process in Design: Curatorship, cloud intelligence and applied research. *The Place of Research/The Research ...*
- Polanyi, Karl.** (1989). *La gran transformación: crítica del liberalismo económico*. Madrid: Ediciones la Piqueta.
- Polanyi, Michael.** (1962). *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. London: Routledge.
- Polanyi, Michael.** (1983). *The Tacit Dimension*. Gloucester: Peter Smith.
- Pólya, George.** (1990). *Mathematics and plausible reasoning*. (12.ª ed., Vol. 69). Princeton University Press.
- Popper, Karl R.** (1945). *The Open Society and its enemies. Volume I: The Spell of Plato*. London: George Routledge & Sons.
- Powell, a.** (2012). Democratizing production through open source knowledge: from open software to open hardware. *Media, Culture & Society*, 34(6), 691-708.
- Rabotnikof, Nora.** (2003). Introducción: pensar lo público desde la ciudad. En Patricia Ramirez Kuri (Editor), *Espacio Público y Reconstrucción de ciudadanía* (pp. 17-24). México D.F.: Miguel Ángel Porrúa.
- Randell, Brian.** (1996). The 1968/69 NATO Software Engineering Reports. En *History of Software Engineering*.

- Ratti, Carlo, Antonelli, Paola, Bly, Adam, Dietrich, Lucas, Grima, Joseph, Hill, Dan, ... Sterling, Bruce.** (2011). Editorial Open Source Architecture. *Domus*, 948.
- Ratti, Carlo, y Claudel, Matthew.** (2014). *Open Source Architecture*. London: Thames & Hudson.
- Ratti, Carlo, y Claudel, Matthew.** (2016). *The City of Tomorrow: Sensors, Networks, Hackers, and the Future of Urban Life*. New Haven: Yale University Press.
- Ratti, Carlo, Picon, Antoine, Haw, Alex, y Claudel, Matthew.** (2013). The power of networks : Beyond Critical Regionalism, (July).
- Raymond, Eric S.** (1998). The Cathedral and the Bazaar. *First Monday*, 3(2), 1-8.
- Raymond, Eric S.** (2003). *The Art of UNIX Programming*. Boston: Addison-Wesley.
- Rosenberg, Jonathan.** (2009). The meaning of open.
- Russell, Andrew L.** (2014). *Open Standards and the Digital Age. History, Ideology, and Networks*. New York: Cambridge University Press.
- Saint, Andrew.** (1983). *The Image of the Architect*. New Haven: Yale University Press.
- Salinas, Nikos A., y Mena-Quintero, Federico.** (2010). *A Brief History of P2P Urbanism* (Working Paper).
- Saltzer, JH, Reed, DP, y Clark, DD.** (1984). End-to-end arguments in system design. En *Proceedings of the Second International Conference on Distributed Computing Systems*. Paris, France. April 8–10, 1981. *IEEE Computer Society*, pp. 509-512. (pp. 509-512).
- Sarja, Asko.** (1998). Open Industrialisation: State of the art and future perspectives. En *Proceedings CIB World Building Congress*, Gävle, Sweden, 7-12 June. Gävle.
- Sassen, S.** (2010). When the City Itself Becomes a Technology of War. *Theory, Culture & Society*, 27(6), 33-50.
- Sassen, Saskia.** (2011). Open source urbanism. *The New City Reader: A Newspaper of Public Space*, 15.
- Schachter, Amanda, y Levi, Alexander.** (2006). New Motion, New Transparency. En Kas Oosterhuis & Lukas Feireiss (Editores), *The Architecture Co-laboratory: Game Set and Match II* (pp. 514-520). incollection, Rotterdam: episode publishers.
- Schnabel, Marc Aurel.** (2009). Framing Mixed realities. En Xiangyu Wang & Marc Aurel Schnabel (Editores), *Mixed Reality in Architecture, Design and Construction* (pp. 3-14). Dordrecht: Springer Science + Bussines Media.
- Schön, Donald A.** (1963). *The Displacement of Concepts*. London: Routledge.
- Schön, Donald A.** (1983). *The Reflective Practitioner* (Basic Book). Harper Collins Publishers.
- Schön, Donald A.** (1993). Generative Metaphor: A perspective on problem-setting in social policy. En Andrew Ortony (Editor), *Metaphor and Thought* (pp. 138-163). New York: Cambridge University Press.
- Schön, Donald A.** (1996). Reflective Conversation with Materials An interview with Donald Schön by John bennet. En Terry Winograd (Editor), *Bringing Design to Software* (pp. 1-8). Addison-Wesley.
- Schumacher, Ernst Friedrich.** (1989). *Small is beautiful* (Vol. 7). HarperPerennial.
- Sennett, Richard.** (2006). The Open City. *Urban Age*, (November), 1-5.
- Sennett, Richard.** (2012). *Juntos. Rituales, placeres y política de cooperación*. Barcelona210: Anagrama.
- Sennett, Richard.** (2013). The Open City. Recuperado 5 de abril de 2014, a partir de [https://www.richardsennett.com/site/senn/UploadedResources/The Open City.pdf](https://www.richardsennett.com/site/senn/UploadedResources/The%20Open%20City.pdf)
- Shelby, Lon R.** (1979). The Medieval Architect by John Harvey (review). *Speculum*, 49(2), 340-342.
- Silber, Ilana Friedrich.** (1995). Space, Fields, Boundaries: The Rise of Spatial Metaphors in Contemporary Sociological Theory. *Social Research*, 62(2), 323-355.
- Sinclair, Cameron.** (2006). My Wish: A Call for Open Source Architecture. Recuperado 6 de agosto de 2015, a partir de https://www.ted.com/talks/cameron_sinclair_on_open_source_architecture/transcript?language=es
- Singleton, Benedict.** (2014). Platform Dynamics. Recuperado 9 de febrero de 2016, a partir de <http://incrediblemachines.info/participants/singleton-2/>
- Skrebowski, Luke.** (2009). Incrementando la realidad: computación ubicua, practica espacio, interfaz política. En Markus Miessen & Shumon Basar (Editores), *¿Alguien dijo participar?* (pp. 42-51). incollection, Barcelona: dpr-barcelona.
- Smith, Thos.** (1913). *The profitable culture of Vegetables*. London: Longman, Green and Co.
- Soros, George.** (2000). *Open society: Reforming global capitalism*. New York: Public affairs.

- spatialagency/Santiago Cirujeda. (2009). Recuperado 6 de diciembre de 2014, a partir de <http://www.spatialagency.net/database/santiago.cirujeda>
- Speaks, Michael.** (2001). With all due respect. *Archis*, 4.
- Stalder, Felix, y Hirsh, Jesse.** (2002). Open Source Intelligence_old.
- Stallman, Richard.** (1999). The GNU Operating System and the Free Software Movement. En Chris DiBona, Sam Ockman, & Mark Stone (Editores), *OPEN SOURCES. Voices from the Open Source Revolution* (pp. 31-38). incollection, O'Reilly {&} Associates, Inc.
- Stallman, Richard.** (2013). FLOSS and FOSS. Recuperado 25 de julio de 2016, a partir de <https://www.gnu.org/philosophy/floss-and-foss.html>
- Stallman, Richard M.** (2007). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Stevens, Jim, Plowright, Philip, y Adhya, Anirban.** (2009). Rethinking models of architectural research: we don't do objects. *The ARCC Journal of Architectural Research*, 6(2), 15-18.
- Stinson, Liz.** (2013a). An Emergency Shelter That's Open Source and looks together like Legos. Recuperado 24 de junio de 2014, a partir de <https://www.wired.com/2013/11/a-disaster-relief-shelter-built-by-the-new-industrial-revolution/>
- Stinson, Liz.** (2013b). Experimental Website lets you download amazing house blueprints for free. Recuperado 8 de mayo de 2014, a partir de <https://www.wired.com/2013/12/paperhouses-lets-you-download-a-high-design-house-for-free/>
- Stoltenhof, Ann Kathrin.** (2010). Open-ended essay on ›relational‹ design. Recuperado 20 de mayo de 2014, a partir de http://buero.stoltenhoff.de/tl_files/pdf/Konzept/relational_design_s.pdf
- Stover, Dawn.** (2006). Building Blocks. *Popular Science*, 78.
- Studio-urban-catalyst.** (2007). Open-Source Urbanismus. *Arch+*, 183.
- Tafari, Manfredo.** (1997). *Teorías e Historia de la Arquitectura*. Madrid: Celeste Editores.
- Tellioglu, Hilda, Wagner, Ina, y Lainer, Rüdiger.** (1998). Open Design Methodologies . Exploring architectural practice for systems design. *Communications*.
- Thackara, John.** (2011). *Into the Open. Open design now*.
- The Open Design Definition, V. 0.2. (2000). Recuperado 10 de junio de 2016, a partir de <http://opendesign.org/odd.html>
- Thomke, Stefan, y Hippel, Eric Von.** (2002). Customers as Innovators. A New Way to Create Value. *Harvard Business Review*.
- Till, Jeremy.** (2009). *Architecture depends*. London: The MIT Press.
- Tincq, Benjamin.** (2012). From Henry Ford to Joe Justice: WikiSpeed, Manufacturing in the Age of Open Collaboration. Recuperado 1 de junio de 2016, a partir de <http://magazine.ouishare.net/2012/10/wikispeed-agile-manufacturing/>
- Tkacz, Nathaniel.** (2012). From open source to open government: A critique of open politics. *Ephemera*, 12, 386-405.
- Tkacz, Nathaniel.** (2013). Open sesame. Recuperado 10 de agosto de 2015, a partir de <http://aeon.co/magazine/society/nathaniel-tkacz-open-source-government/>
- Tkacz, Nathaniel.** (2015). *Wikipedia and the politics of openness*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Torvalds, Linus.** (1999). The Linux Edge. En Chris DiBona, Sam Ockman, & Mark Stone (Editores), *OPEN SOURCES. Voices from the Open Source Revolution* (pp. 51-55). O'Reilly & Associates, Inc.
- Townsend, Anthony, Jeffery, Lyn, Fidler, David, y Crawford, Mathias.** (2011). *The Future of Open Fabrication*. Palo Alto.
- Turnbull, David.** (1993). The ad hoc collective work of building Gothic cathedrals with templates, string, and geometry. *Science, Technology & Human Values*, 18(3), 315-340.
- Vallance, R., Kiani, S., y Nayfeh, S.** (2001). Open design of manufacturing equipment. En *CHIRP 1st International Conference on Agile, Reconfigurable Manufacturing* (pp. 1-12).
- Van Abel, Bas, Evers, Lucas, y Klaassen, Roel.** (2011). Preface. Recuperado a partir de <http://opendesignnow.org/index.php/article/preface-bas-van-abel-lucas-evers-roel-klaassen/>

- Vanderstraeten, Raf.** (2001). Observing Systems: a Cybernetic Perspective on System/Environment Relations. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 31(3), 297-311.
- Vardouli, Theodora.** (2011a). Free + [?] Open : P2P Urbanism. Recuperado 1 de abril de 2014, a partir de <http://openarchitectures.wordpress.com/2011/10/27/free-open-p2p-urbanism/>
- Vardouli, Theodora.** (2011b). Free and Open : on , in and in-between. Recuperado 1 de junio de 2013, a partir de <http://openarchitectures.wordpress.com/2011/10/27/on-in-and-between-free-and-open/>
- Vardouli, Theodora.** (2011c). Open [Source (Code)] Architecture : Codes and Coding. Recuperado 3 de junio de 2013, a partir de <https://openarchitectures.com/2011/12/04/open-source-code-architecture-codes-and-coding/>
- Vardouli, Theodora.** (2011d). The « Source » in Open Source. Recuperado 3 de junio de 2013, a partir de <http://openarchitectures.wordpress.com/2011/11/10/the-source-in-open-source>
- Vardouli, Theodora.** (2012). OpenArchitecture (s) : democratizing = (?) innovating [in progress]. Recuperado 3 de junio de 2013, a partir de <https://openarchitectures.com/2012/08/16/open-architectures-democratizing-innovating-in-progress/>
- Vardouli, Theodora, y Buechley, Leah.** (2014). Open Source Architecture : An Exploration of Source Code and Access in Architectural Design, 47(1), 51-55.
- Vesters, Christel.** (2011). The Nightmare of Participation review.
- Vila-viñas, David, y Barandiaran, Xabier E. (Eds.).** (2015). FLOK Society Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía.
- Virilio, Paul, y Ruby, Andreas.** (1998). Architecture in the Age of its Virtual Disappearance. Paul Virilio interviewed by Andreas ruby. En John Beckman (Editor), *The Virtual Dimension* (pp. 178-187). incollection, New York: Princeton Architectural Press.
- von Busch, Otto.** (2012). Generation open: Contested creativity and capabilities. *Design Journal*, 15(4), 443-460.
- Webber, Melvin.** (1968). The Post-City Age. *Daedalus*, 97(4), 1091-1110.
- Weber, Steven.** (2004). *The succes of open source*. Cambridge: HARVARD UNIVERSITY PRESS.
- Weiser, M.** (1996). Open House. *Rank Xerox PARC*, (March).
- Wellman, Barry, Boase, Jeffrey, y Chen, Wenhong.** (2002). The networked nature of community: Online and offline. *IT \& Society*, 1(1), 151-165.
- Wenger, Etienne.** (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, Etienne, White, Nancy, y Smith, John D.** (2009). *Digital Habitats. Stewarding technology for communities*. Portland: CP square.
- West, Joel, y O'mahony, Siobhán.** (2008). The Role of Participation Architecture in Growing Sponsored Open Source Communities. *Industry & Innovation*, 15, 145-168.
- Wiener, Norbert.** (1950). *The Human use of Human Beings*. London: Free Association Books.
- WikiHouse. (2016). Recuperado 25 de agosto de 2016, a partir de http://www.wikihouse.cc/WikiHouse_Partners_2016_v1.7.1.pdf
- Williams, Sam.** (2002). *Free as in Freedom - Richard Stallman's Crusade for Free Software*. Sebastopol: O'Reilly.
- Woods, Shadrach.** (1962). WEB. *Le carré bleu*, 3.
- Zion, Adi Shamir.** (1998). Shamir Modern : Age Digital Technology. *Assemblage*, 35(35), 62-79.
- Zion, Adi Shamir.** (2002). *Open House: Unbound Space and the Modern Dwelling*. (D. Ngo, Ed.). London: Thames & Hudson.
- Zuloark.** (2010). Inteligencias Colectivas. Recuperado 5 de agosto de 2015, a partir de <http://www.zuloark.com/inteligencias-colectivas/>

Referencias capítulo 8

- Altman, Irwin.** (1973). Some Perspectives On The Study of Man-Environment Phenomena. En *EDRA 04* (Vol. 2, pp. 98-113).

- Bergson, Henri.** (1935). *The two sources of Morality and religion*. London: The MacMillan and Co.
- Bijker, Wiebe E., Hughes, Thomas P., y Pinch, Trevor.** (1987). Introduction. En Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, & Trevor Pinch (Editores), *The Social Construction of Technological Systems* (pp. 9-15). Cambridge: The MIT Press.
- Blaauvelt, a.** (2008). Towards Relational Design. Recuperado 18 de marzo de 2015, a partir de <http://observatory.designobserver.com/entry.html?entry=7557>
- Bourriaud, Nicolas.** (1998). *Relational Aesthetics*. Dijon: les presses du réel.
- Bukowski, Charles.** (1998). *Bukowski 20 poemas*. Barcelona: Grijalbo Mondadori.
- De Landa, Manuel.** (1998). Meshworks, Hierarchies, and Interfaces. En John Beckman (Editor), *The Virtual Dimension* (pp. 274-285). New York: Princeton Architectural Press.
- Fernández Sebastián, Javier.** (2004). Textos, conceptos y discursos políticos en perspectiva histórica. *Ayer*, 53(1), 131-151.
- Flores, Enrique Ortiz.** (2012). *Producción social de la vivienda y el hábitat. Bases conceptuales y correlación con los procesos habitacionales*. Mexico: Habitat International Coalition HIC.
- Garcés, Marina.** (2013). *Un mundo común*. Barcelona: edicions bellaterra.
- Geddes, Patrick.** (1971). *Cities in evolution. An introduction to the town planning movement and to the study of civics*. New York: Harper & Row Publishers.
- Gutman, Robert.** (2001). Two Questions for Architecture. En Bryan Bell (Editor), *Good Deeds, Good Design: Community Service Through Architecture* (pp. 14-19). New York: Princeton Architectural Press.
- Habraken, John N.** (1979). Notes of a Traveller. *JAE*, 32(4), 4-7.
- Habraken, John N.** (1986). Towards a new professional role. *Design Studies*, 7(3), 139-143.
- Habraken, John N.** (1994). Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture. *Places*, 9(1), 21.
- Hall, Peter.** (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Harvey, David.** (2000). *Espacios de esperanza*. Madrid: Ediciones Akal.
- Hernando, Almudena.** (2012). *La fantasía de la individualidad*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Herramientas para una ciudad en abierto/Información. (2016). Recuperado 8 de agosto de 2016, a partir de <https://arquitecturascolectivas.net/mad2016/info>
- Hertzberger, Herman.** (2010). *Space and the Architect: Lessons for Students in Architecture 2*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Higueras, Gabriel G.** (1995). Filosofía y Teoría de la Historia en Benedetto Croce. *Nueva Síntesis*, 3, 126-137.
- Jacob, François.** (1976). *The Logic of Life. A History of Heredity*. New York: Vintage Books.
- John-Steiner, Vera.** (2000). *Creative Colaboration*. Oxford: Oxford University Press.
- Koselleck, Reinhart.** (2004). Historia de los conceptos y conceptos de historia. *Ayer*, 53(1), 27-45.
- Larson, Magali Sarfatti.** (1995). *Behind the Postmodern Facade: Architectural Change in Late Twentieth-Century America*. Berkeley: University of California Press.
- Lefebvre, Henri.** (2013). *La producción del Espacio*. Madrid: Capitan Swing.
- Lerup, Lars.** (1977). *Building the Unfinished. Architecture and Human Action*. Beverly Hills: SAGE Publications.
- Long, Pamela O.** (2001). *Openness, Secrecy, Authorship. Technical Arts and the Culture of Knowledge from Antiquity to the Renaissance*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- López Medina, José María.** (2012). *El diseño participativo en programas de rehabilitación de viviendas* (Tesis). Universidad de Sevilla.
- Montaner, Josep María.** (2007). *Arquitectura y Crítica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Morin, Edgar.** (1997). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, Edgar.** (2010). *El Método 1. La naturaleza de la naturaleza* (9ª). Madrid: Ediciones Cátedra.
- Morris, Charles W.** (1939). Esthetics and the theory of signs. *The Journal of Unified Science (Erkenntnis)*, 8(1), 131-150.
- Mumford, Lewis.** (2013). *Historia de las utopías*. Logroño: Pepitas de calabaza.
- Munarriz Peralta, Jesús.** (1968). Prólogo. En *Noticias de ninguna parte* (pp. 7-24). Madrid: Editorial Ciencia Nueva.

- Oosterling, Henk.** (2009). Dasein as design or: must design save the world? Recuperado a partir de <http://www.premisela.org/sbeos/doc/file.php?nid=1673>
- Pérez de Lama, José.** (2015). La banalidad del futuro. En *La ciudad digital: esperanzas, riesgos y desilusiones en las redes* (Fernandez, pp. 39-64). Cuenca: Ediciones de la Universidad Castilla-La Mancha.
- Periañez, Manuel.** (2013). L'habitat évolutif: du mythe aux réalités (1993-2013). Recuperado 1 de mayo de 2014, a partir de <http://mpzga.free.fr/habevol/evolutif2013.html>
- Popper, Karl R.** (1945). *The Open Society and it's Enemies Volume 2 (The High Tide of Prophecy: Hegel, Marx, and the Aftermath)*. London: George Routledge & Sons.
- Sanai, Abul-Majd Majdud ibn Adam.** (1910). *The first book of the Hadiqatu'l-Haqiqat or the enclosed garden of the truth of the Hakim Abu'l-Majd Majdud Sana'i of Ghazna*. Calcuta: the Baptist Mission Press.
- Schorske, Carl E.** (2012). *Fin-de-siècle Vienna: politics and culture*. Melbourne: Random House LLC.
- Schwarzfischer, Klaus.** (2011). The Aesthetic Meaning of Syntactic, Semantic and Pragmatic Gestalt Integrations in Integrative Aesthetics. *Gestalt Theory*, 33(3), 345-362.
- Sennett, Richard.** (2013). The Open City. Recuperado 5 de abril de 2014, a partir de [https://www.richardsennett.com/site/senn/UploadedResources/The Open City.pdf](https://www.richardsennett.com/site/senn/UploadedResources/The%20Open%20City.pdf)
- Stanek, Lukasz.** (2014). OSKAR AND ZOFIA HANSEN : ME , YOU , US AND THE STATE. En Lukasz Stanek (Editor), *Team 10 East. Revisionist Architecture in Real Existing Modernism* (pp. 211-241). Warsaw: Museum of Modern Art/ Chicago: University of Chicago Press.
- Tournikiotis, Panayotis.** (2001). *La historiografía de la arquitectura moderna*. Madrid: Mairera/Celeste.
- Tzonis, Alexander.** (2008). The Lost Years. *OASE*, 75, 11-17.
- Wölfflin, Heinrich.** (1952). *Conceptos fundamentales de la historia del arte*. Madrid: Espasa-Calpe.



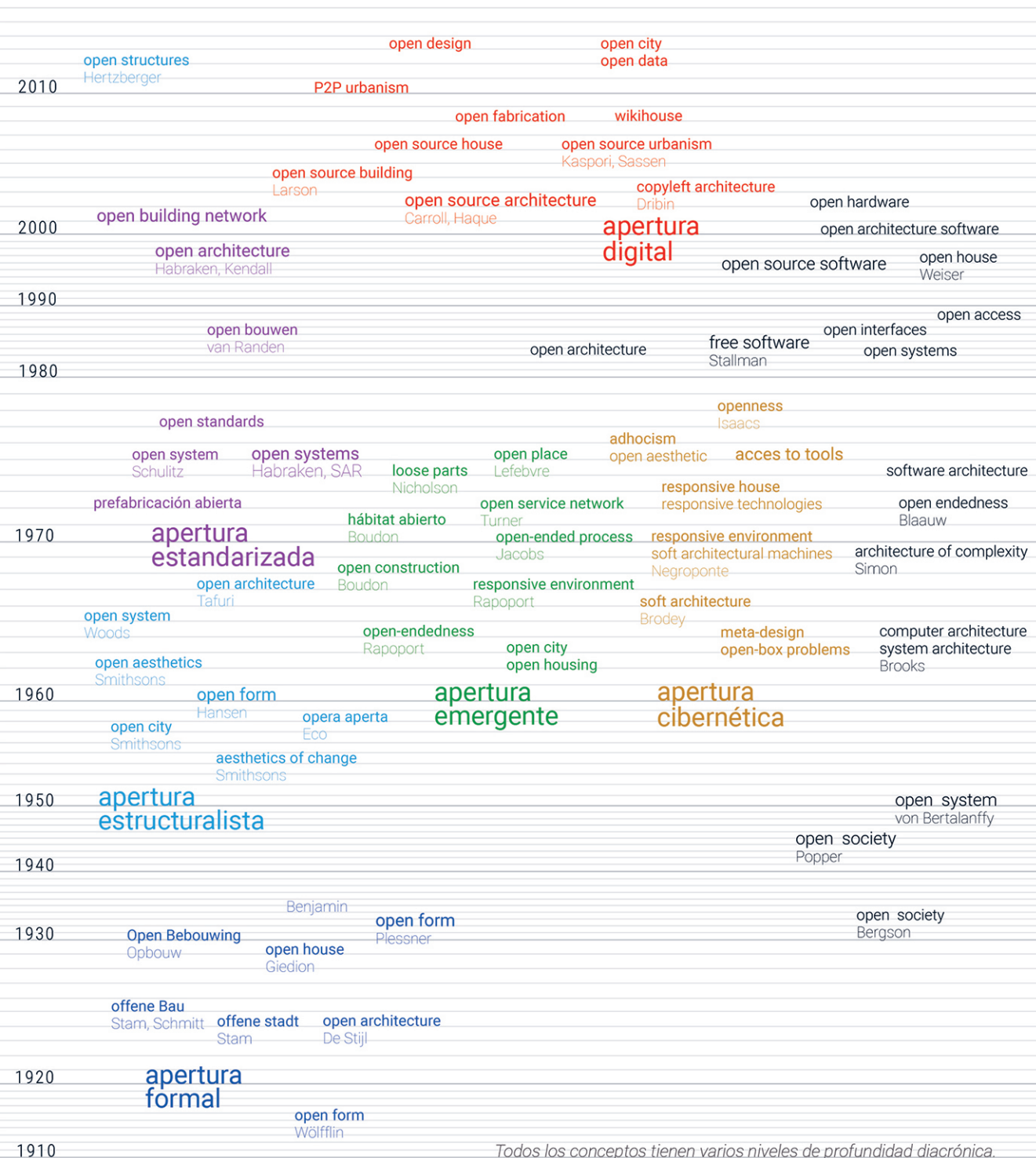
Listado de gráficos

Ilustración 1: evolución del uso de los términos: Housing y participation. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3].....	18
Ilustración 2: Evolución del uso del término openness. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	36
Ilustración 3: evolución y modos principales del ideal de apertura (1915-2015). Elaboración propia.....	38
Ilustración 4: evolución del uso de los términos: open society, open system y open city. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3].....	88
Ilustración 5: evolución del uso de los términos: housing y participation. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3].....	94
Ilustración 6: evolución del uso de los términos: offene form (alemán), open form (inglés), opera aperta (italiano) y forma aperta (italiano). Fuente: Google ngram [corpus: english, german, italian; smoothing:6].....	110
Ilustración 7: evolución del uso de los términos: open-ended y responsive environment. Fuente: Google ngram [corpus: english; smoothing:3].....	149
Ilustración 8: evolución del uso de los términos: open society, open system, open city y open housing. Fuente: Google ngram [corpus: american english; smoothing:3].....	156
Ilustración 9: evolución del uso de los términos: cybernetics y operational research. Fuente: Google ngram [corpus: British English; smoothing:6].....	202
Ilustración 10: evolución del uso de los términos: Christopher Alexander, Pattern Language y software architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:6].....	225
Ilustración 11: evolución del uso de los términos: system, process y object. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	229
Ilustración 12: evolución del uso de los términos: architecture, system architecture, software architecture, network architecture, computer architecture, information architecture, hardware architecture, e internet architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	232
Ilustración 13: evolución del uso del término organization. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	237
Ilustración 14: evolución de uso del término VLSI architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	259
Ilustración 15: evolución del uso de los términos: open systems, open system, open architecture, prefabricación abierta y préfabrication ouverte. Fuente: Google ngram [corpus: English, French, Spanish; smoothing:3].....	261
Ilustración 16: evolución del uso de los términos: open systems, open system, open architecture e individualism. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	262
Ilustración 17: evolución del uso de los términos: Web, internet, software, engineering y architecture. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	309
Ilustración 18: evolución del uso de los términos: internet, open society y open system. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	314
Ilustración 19: evolución del uso de los términos: Internet, Linux, Free Software y Open Source Software. Fuente: Google ngram [corpus: English; smoothing:3].....	316
Ilustración 20: Evolución modos de apertura. Elaboración propia.....	381
Ilustración 21: Clausuras previas. Elaboración propia.....	384
Ilustración 22: evolución de la tendencia individual o colectiva relacionada con el ideal de apertura. Elaboración propia.....	387
Ilustración 23: relaciones entre el ideal de apertura en el entorno material y el computacional. Elaboración propia.....	391

Ilustración 24: Usos concretos de términos vinculados con el ideal de apertura. Elaboración propia.....	394
Ilustración 25: uso de los términos: forma abierta, estética abierta y obra abierta .Elaboración propia.....	395
Ilustración 26: uso de los términos: ciudad abierta, hábitat abierto y casa abierta. Elaboración propia.....	397
Ilustración 27: uso de los términos: diseño abierto, construcción abierta y arquitectura abierta .Elaboración propia	400

Los jóvenes que son innovadores y radicales a menudo se ven reforzados por la consciencia de que forman parte de una noble tradición histórica, que otros antes que ellos han peleado las mismas batallas, quizás por razones similares. Es una ventaja para los movimientos, arquitectónicos o de cualquier tipo, apoyarse sobre los hombros de sus antepasados.

Robert Gutman, 2001



Todos los conceptos tienen varios niveles de profundidad diacrónica.

Reinhard Koselleck, 2004